DA00042491-001

ディジタルストレージオシロスコープ

GDS2800 シリーズ

ユーザーマニュアル

保証

この製品は、株式会社エヌエフ回路設計ブロックが十分な試験および検査を行って出荷しております。

万一製造上の不備による故障または輸送中の事故などによる故障がありましたら、当社または当社代理店までご連絡ください。

当社または当社代理店からご購入された製品で、正常な使用状態において発生した部品および製造上の不備による故障など、当社の責任に基づく不具合については納入後 3 年間の保証をいたします。

この保証は、保証期間内に当社または当社代理店にご連絡いただいた場合に、無償修理をお約束するものです。

なお、この保証は日本国内においてだけ有効です。日本国外で使用する場合は、当社または当社代理店にご相談ください。

次の事項に該当する場合は、保証期間内でも有償となります。

- 取扱説明書に記載されている使用方法、および注意事項に反する取扱いや保管によって生じた故障
- お客様による輸送や移動時の落下、衝撃などによって生じた故障、損傷
- お客様によって製品に改造が加えられている場合
- 外部からの異常電圧およびこの製品に接続されている外部機器の影響による故障
- 火災、地震、水害、落雷、暴動、戦争行為、およびその他天災地変などの不可抗力的事故による故障、損傷
- 電池などの消耗品の補充

修理にあたって

万一不具合があり、故障と判断された場合やご不明な点がありましたら、当社または当社代理店にご連絡ください。

ご連絡の際は、型式名(または製品名)、製造番号(銘板に記載の SERIAL NO.)とできるだけ詳しい症状やご使用の状態をお知らせください。

修理期間はできるだけ短くするよう努力しておりますが、ご購入後 5 年以上経過している製品のときは、補修パーツの品切れなどによって、日数を要する場合があります。

また、補修パーツが製造中止の場合、著しい破損がある場合、改造された場合などは修理をお断りすることがありますのであらかじめご了承ください。.

本マニュアルについて

　ご使用に際しては、必ず本マニュアルを最後までお読みいただき、正しくご使用ください。また、いつでも見られるよう保存してください。
　本書の内容に関しましては万全を期して作成いたしましたが、万一不審な点や誤り、記載漏れなどがございましたらご購入元または弊社までご連絡ください。

このマニュアルは著作権によって保護された知的財産情報を含んでいます。当社はすべての権利を保持します。当社の文書による事前承諾なしに、このマニュアルを複写、転載、翻訳することはできません。

このマニュアルに記載された情報は印刷時点のものです。製品の仕様、機器、および保守手順は、いつでも予告なしで変更することがありますので予めご了承ください。

Microsoft, Microsoft® Excel および Windows は、米国 Microsoft Corporation の、米国、日本およびその他の国における登録商標または商標です。

National Instruments、NI、ni.com、および NI Measurement and Automation Explorer は National Instruments Corporation（米国ナショナルインスツルメンツ社）の商標です。

本文書中に記載されたその他の製品名および企業名は、それぞれの企業の商標または商号です。

目次

安全上の注意 **3**

先ず初めに **8**

GDS2800 シリーズの概要 9
外観 13
設置 28

クイック リファレンス **40**

メニューツリー / 操作のショートカット 42
Default 設定 60
内蔵ヘルプ 62

測定 **63**

基本測定 64
自動測定 71
カーソル測定 84
演算機能 91

構成 **99**

アクイジション 101
セグメントメモリ　アクイジションの概要 . 109
画面 122
水平ビュー 128
垂直ビュー(チャネル) 136
トリガ 143
サーチ 160
システム情報 / 言語 / 日付と時間 169

オプションソフトウェアとアプリケーション **175**

アプリケーション 176
オプションソフトウェア 184

保存/呼び出し 187
ファイル形式/Utility 188
ラベルの作成と編集 194
保存 198
呼び出し 205
リファレンス波形 212

ファイル操作 214

ハードコピーキー 222

リモートコントロール 227
インタフェースの構成 228
ウェブサーバ 239

メインテナンス 242

よくある質問 247

付録 250
GDS2800 仕様 250
プローブの仕様 255
GDS2800 外形図 256
Declaration of Conformity 257

INDEX 258
お問い合わせ 262

安全上の注意

この章では、操作と保存時に従わなければならない重要な安全に関する使用上の注意が含まれています。安全を確保し、可能な限り最高の状態で機器をご使用いただくために操作を開始する前に以下の注意をよく読んでください。

安全記号

以下の安全記号が本マニュアルもしくは本器上に記載されています。

警告	警告：ただちに人体の負傷や生命の危険につながる恐れのある箇所、用法が記載されています。
注意	注意：本器または他の機器へ損害をもたらす恐れのある箇所、用法が記載されています。
	危険：感電のおそれがある箇所です。絶対に手をふれないで下さい。
	マニュアルを参照してください。
	保護導体端子
	シャーシ（フレーム）端子
	電子機器を地方自治体の回収する非分別ゴミとして廃棄しないで下さい。分別回収施設をご利用いただくか、本気をお買い上げになったサプライヤまでお問い合わせ下さい。

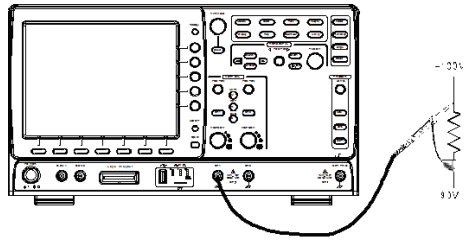
安全上の注意

一般注意事項

注意

- 電源コードは、製品に付属したものを使用してください。ただし、入力電源電圧によっては付属の電源コードが使用できない場合があります。その場合は、適切な電源コードを使用してください。
- 感電防止のため保護接地端子は大地アースへ必ず接続してください。
- 入力端子には、製品を破損しないために最大入力が決められています。製品故障の原因となりますので定格・仕様欄または安全上の注意にある仕様を越えないようにしてください。周波数が高くなったり、高圧パルスによっては入力できる最大電圧が低下します。
- 感電の危険があるためプローブの先端を電圧源に接続したまま抜き差ししないでください。
- BNC コネクタの接地側に危険な高電圧を決して接続しないでください。火災や感電につながります。
- 重い物を本器に置かないでください。
- 激しい衝撃または荒い取り扱いを避けてください。本器の破損につながります。
- 本器に静電気を与えないでください。
- 裸線を BNC 端子などに接続しないでください。
- 冷却用ファンの通気口をふさがないでください。製品の通気口をふさいだ状態で使用すると故障、火災の危険があります。
- 濡れた手で電源コードのプラグに触らないでください。感電の原因となります。
- 危険な活線電圧を BNC コネクタのグランド側に決して接続しないでください。火災や感電の原因になります。

- 電源付近と建造物、配電盤やコンセントなど建屋施設の測定は避けてください。(以下の注意事項参照)。
- プローブおよび入力コネクタのグランドを被測定物の接地電位(グランド)に接続してください。グランド以外の電位に接続すると、感電、本器および被測定物の破損などの原因となります。



(測定カテゴリ) EN61010-1:2010は測定カテゴリと要求事項を以下の要領で規定しています。GDS2800シリーズをカテゴリⅡ以上の測定に、使用しないでください。

- 測定カテゴリⅣは、建造物への引込み電路、引込み口から電力量メータおよび一次過電流保護装置(分電盤)までの電路を規定します。
- 測定カテゴリⅢは、直接分電盤から電気を取り込む機器(固定設備)の一次側および分電盤からコンセントまでの電路を規定します。
- 測定カテゴリⅡは、コンセントに接続する電源コード付機器(家庭用電気製品など)の一次側電路を規定します。

カバー・パネル

警告

- サービスマン以外の方がカバーやパネルを取り外さないで下さい。本器を分解することは禁止されています。

電源

警告

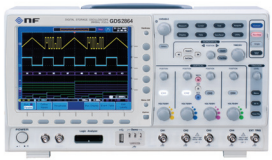
- AC 入力電圧:AC100～240V、47～63Hz、自動選択。消費電力:約 80VA
- 電源コード:感電を避けるため本器に付属している3芯の電源コード、または使用する電源電圧に対応したもののみ使用し、必ずアース端子のあるコンセントへ差し込んでください。2 芯のコードを使用される場合は必ず接地をしてください。

使用中の異常に関して 警告	• 製品を使用中に、製品より発煙や発火などの異常が発生した場合には、ただちに使用を中止し主電源スイッチを切り、電源コードをコンセントから抜いてください。
清掃	• 清掃の前に電源コードを外してください。 • 清掃には洗剤と水の混合液に、柔らかい布地を使用します。液体が中に入らないようにしてください。 • ベンゼン、トルエン、キシレン、アセトンなど危険な材料を含む化学物質を使用しないでください。
設置・動作環境	• 設置および使用箇所：屋内で直射日光があたらない場所、ほこりがない環境、ほとんど汚染のない状態(以下の注意事項参照)を必ず守ってください。 • 相対湿度：< 80% • 高度：< 2000m • 温度：0℃～50℃ (汚染度) EN61010-1:2010 は測定カテゴリと要求事項を以下の要領で規定しています。GDS2800 シリーズは汚染度 2 に該当します。 汚染の定義は「絶縁耐力か表面抵抗を減少させる固体、液体、またはガス(イオン化気体)の異物の添加を指します。 • 汚染度 1: 汚染物質が無いか、または有っても乾燥しており、非電導性の汚染物質のみが存在する状態。汚染は影響しない状態を示します。 • 汚染度 2: 結露により、たまたま一時的な電導性が起こる場合を別にして、非電導性汚染物質のみが存在する状態。 • 汚染度 3: 電導性汚染物質または結露により電導性になり得る非電導性汚染物質が存在する状態。
保管環境	• 保存場所：屋内 • 温度：-10℃～60℃ 40℃ /93% RH 41℃～60℃ /65% RH
保守点検について	製品の性能、安全性を維持するため定期的な保守、点検、クリーニング、校正をお勧めします。

校正	この製品は、当社の厳格な試験・検査を経て出荷されておりますが、部品などの経年変化により、性能・仕様に多少の変化が生じることがあります。製品の性能・仕様を安定した状態でご使用いただくために定期的な校正をお勧めいたします。校正についてのご相談はご購入元または当社までご連絡ください。
ご使用について 注意	本製品は、一般家庭・消費者向けに設計・製造された製品ではありません。電気的知識を有する方がマニュアルの内容を理解し、安全を確認した上でご使用ください。また、電気的知識のない方が使用される場合には事故につながる可能性があるので、必ず電気的知識を有する方の監督下にてご使用ください。
廃棄 	電子機器を地方自治体の回収する非分別ゴミとして廃棄しないで下さい。分別回収施設をご利用いただくか、本気をお買い上げになったサプライヤまでお問い合わせ下さい。環境への影響を軽減するために、不要な電気・電子廃棄物はリサイクルして下さい。

先ず初めに

この章では、GDS2800 の主な特徴と前面および背面パネルの説明を含んで簡潔に記載します。
概要に続いて、設定、初めてオシロスコープを使用するについて説明します。設定では、このマニュアルを効果的に使う方法についてのスターターを含みます。



GDS2800 シリーズの概要 9
シリーズ一覧 9
主な特徴 10
アクセサリ 11
パッケージの内容 12
外観 13
4 チャネルモデルの前面パネル 13
2 チャネルモデルの前面パネル 14
背面パネル 22
画面表示 25
設置 28
チルトスタントを使用する 28
モジュールの取り付け 29
ソフトウェアのインストール 30
電源を入れる 31
初めて使用する 32
マニュアルの使用方法 34

GDS2800 シリーズの概要

シリーズ一覧

GDS2800 シリーズは、2 チャネルと 4 チャネルに分かれた 4 モデルから構成されています。

モデル	周波数帯域	入力チャネル	リアルタイムサンプリングレート
GDS2842	70MHz	2	2GS/s
GDS2862	200MHz	2	2GS/s
GDS2844	70MHz	4	2GS/s
GDS2864	200MHz	4	2GS/s

主な特徴

性能	• 8 インチ TFT カラーSVGA ディスプレイ • 70MHz から 200MHz までの MSO と DSO モデルをラインナップ • 全モデル最高リアルタイムサンプリングレート 2GS/s と等価サンプリングレート 100GS/s • メモリ長：最長 2M ポイント、 • 波形更新レート：80,000 波形/秒 • 垂直感度：1mV/div～10V/div. • ロジックアナライザモジュール(オプション)：8 または 16 チャネルのディジタル入力とシリアルバス(I2C、SPI、UART)とパラレルバストリガ • セグメントメモリ：信号の必要な部分の詳細のみを選択的にキャプチャするようにアクイジションメモリを最適化します。最大 2048 の連続したセグメント波形は、8ns のタイムタグ分解能でキャプチャすることができます。セグメントメモリは、アナログ/ディジタル両方のチャネルで使用することができます。 • 強化された検索機能：異なる信号イベントの数を検索できます。 • 64 MB 内部フラッシュディスク
インタフェース	• USB ホストポート：外部保存メモリ用。前面と背面パネル • USB デバイスポート：背面パネル。リモートコントロールまたはプリンタへ印刷 • デモ出力 • RS-232 ポート • 校正出力 • SVGA 出力と Ethernet ポート(オプション)

アクセサリ

標準アクセサリ	型式	説明
		Quick Start Guide
		• 電源コード
	PA-001-2112、 GDS2842/GDS2844	• 受動電圧プローブ; 70 MHz
	PA-001-1773、 GDS2862/GDS2864	• 受動電圧プローブ; 250 MHz

オプション	型式	説明
	PA-001-2301	イーサネットと SVGA 出力
	PA-001-2302	8 チャネルロジックアナライザカード、8 チャネルロジックアナライザ用プローブ
	PA-001-2303	16 チャネルロジックアナライザカード、16 チャネルロジックアナライザ用プローブ

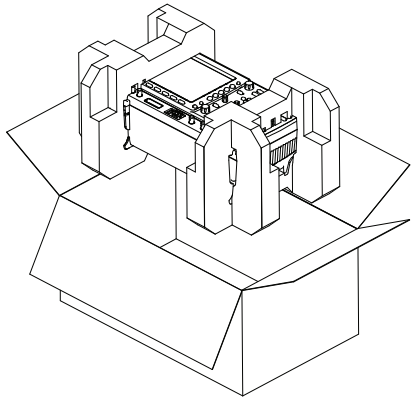
ドライバ*		
	USB ドライバ	LabVIEW ドライバ

*: 弊社ウェブサイトの製品ページにあります。

パッケージの内容

GDS2800 を使用開始前に確認ください。

梱包を明ける



内容

- 本体
- プローブセット

  PA-001-2112、GDS2842/GDS2844 用

  PA-001-1773、GDS2862/GDS2864 用
- 電源コード
- ユーザーマニュアル CD
- クイックスタートガイド

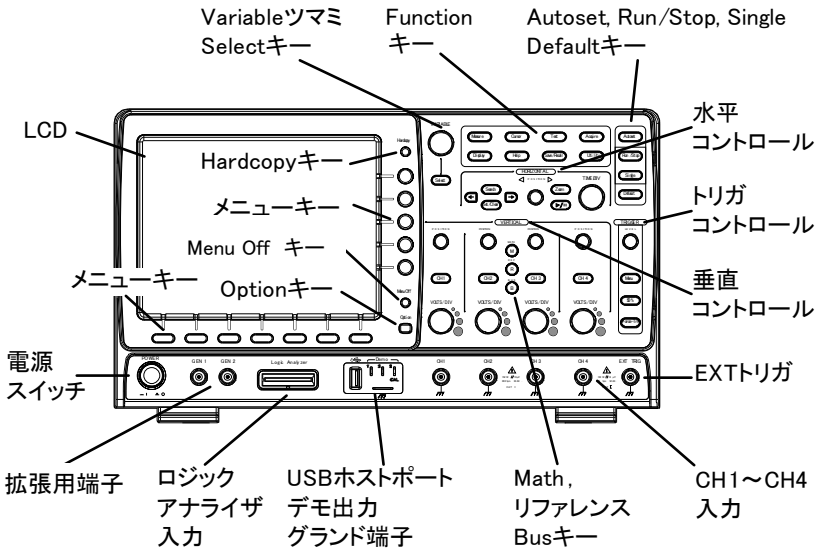
備考

プログラミングマニュアルと USB ドライバは弊社ウェブサイトからダウンロードできます。

外観

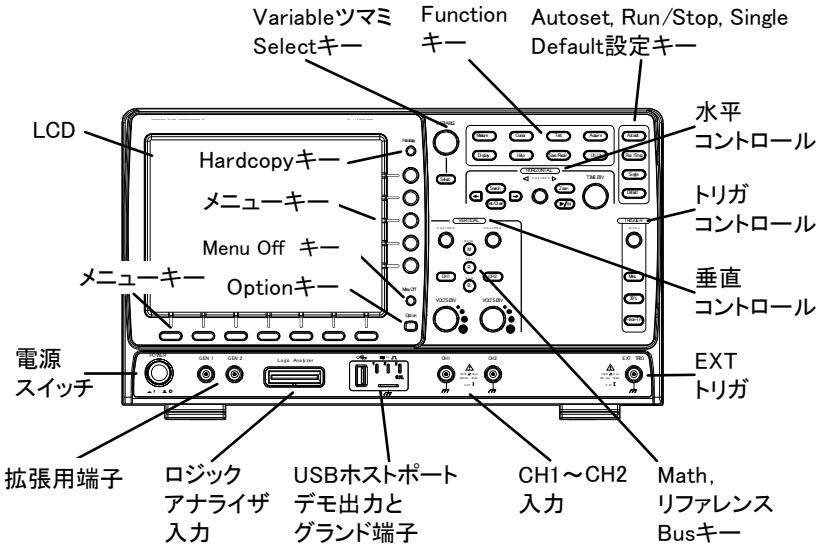
4 チャネルモデルの前面パネル

GDS2844/2864



2 チャネルモデルの前面パネル

GDS2842/2862



液晶ディスプレイ　広視野角 8 インチ SVGATFT カラー液晶、
解像度 800 x 600 、

Menu Off キー

Menu Off キーを押すと画面上のメニューを非表示にできます。

Option キー

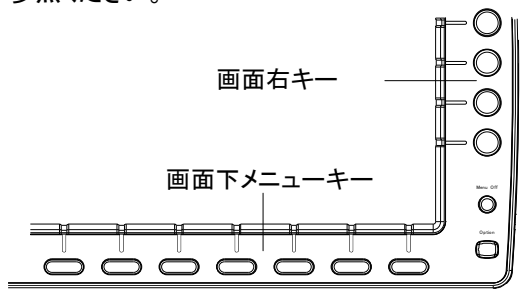
Option キーでロジックアナライザなどのオプション機能を利用可能にします。

メニューキー

画面側面のメニューと画面下部のメニューキーは、画面上のユーザーインタフェースのソフトメニューから選択を行うために使用します。

メニュー項目を選択するには、画面下にある 7 つのボタンを使用します。

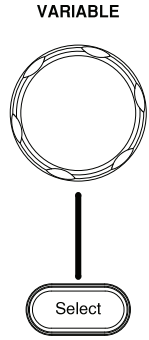
メニューから変数やオプションを選択するには画面側面のメニューキーを使用します。詳細は、34 ページを参照ください。



Hardcopy キー

Hardcopy キーは、設定に応じて、クイックセーブやクイックプリンができます。詳細については 224 ページ（保存）や 223 ページ（印刷）を参照してください。

Variable ツマミと Select キー



Variable ツマミは、値の増減や、パラメータを変更するために使用します。

Select キーは、パラメータの選択に使用します。

Function キー　ファンクションキーは、GDS2800 上の別のファンクションを入力し、設定するために使用します。

Measure		自動測定の構成と実行をします。
Cursor		カーソル測定の構成と実行をします。
Test		TEST アプリケーションの構成と実行をします。
Acquire		セグメントメモリを含むアクイジションモードを設定します。
Display		Display の設定をします。
Help		ヘルプメニューを表示します。
Save/Recall		波形、画面イメージ、パネル設定の保存と呼び出しに使用します。
Utility		*Utility* キーは、日時、言語とデモ信号出力の設定をします。また、ファイル操作メニューにアクセスします。
Autoset		*Autoset* キーは、選択されているチャネルが適切に表示できるように自動的にトリガレベル、水平時間、および垂直感度を設定します。

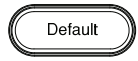
Run/Stop キー

信号取込 (67 ページ) を停止 (STOP) または連続更新(RUN)します。*Run/Stop* キーは、セグメントメモリ(112 ページ)の停止/実行にも使用します。
Run 状態で緑色に点灯
Stop 状態で赤色に点灯

Single

アクイジションモードをシングルトリガモードにします。
トリガ待ち状態で白色点灯します。

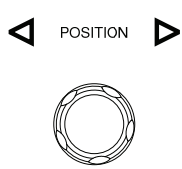
Default 設定



オシロスコープの設定をデフォルト(初期設定)に戻します。

水平コントロール　水平コントロールは、カーソルの位置を変更、波形ズーム、イベント*の検索、水平時間の設定をします。

水平ポジション



ポジションツマミは画面の波形位置を調整します。

TIME/DIV

TIME/ DIV ツマミは、水平時間を変更するのに使用します。

Zoom

水平ポジションツマミと組み合わせてズームを押します。

Play/Pause

Play/Pause キーは、各サーチイベント中に効果的に"PLAY"を使用すると、連続して各検索イベントを表示することができます。
また、ズームモードでは、ズームウインドウで全メモリ波形を再生するために使用します。

Search

Search キーは、検索の種類、ソース、およびしきい値を設定するための検索機能メニューを表示します。

Search Arrows

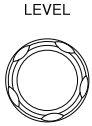
*矢印*キーは、検索イベントを操作します。

Set/Clear

Set/Clear キーは、検索機能を使用するときに指定するポイントを設定またはクリアするのに使用します。

トリガコントロール　トリガコントロールは、トリガレベルとオプションをコントロールに使用します。

Level ツマミ



トリガレベルを設定するために使用します。

Trigger メニューキー

トリガメニューを表示するために使用します。

50%キー

トリガレベルを信号の中央（50%）に、設定します。

Force – Trig

Force キーを押されたら一度トリガを強制的にかけます。

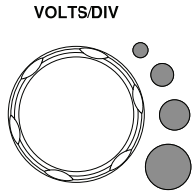
垂直 POSITION

波形の垂直ポジションを設定します。

チャネル
メニューキー

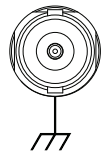
CH1～4 キーを押しチャネルのオン/オフと構成メニューを表示します。

VOLTS/DIV
ツマミ



チャネルの垂直感度を設定します。
1mV/div～10V/div、1-2-5 ステップ

外部トリガ入力



外部トリガ信号を入力します。
(143 ページ).

入力インピーダンス:1MΩ
電圧入力:±15V(peak)
EXT トリガ入力容量:約 16pF.

Math キー

Math キーは、演算機能の設定をします。

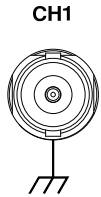
Reference キー

リファレンスキーは、リファレンス波形を設定またはオン/オフします。

BUS キー

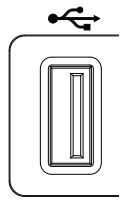
BUS キーは、パラレルとシリアルバス(UART、I^2C と SPI) の設定をします。シリアルとパラレルバス機能は、オプションのロジックアナライザ機能です。

チャネル入力



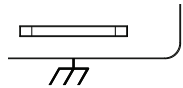
信号を入力します。
入力インピーダンス：1MΩ
入力容量：16pF
最大入力電圧：300V (DC+AC Peak)
CAT I

USB ホストポート



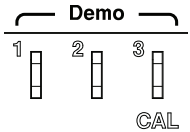
Type A、1.1/2.0 準拠。
外部メモリへデータを保存または呼び出します。

グランド端子



共通グランドに DUT のグランド線を接続します。

デモ信号とプローブ補正信号出力



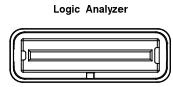
デモ出力は、トリガ出力または、デモンストレーションのための基本波形を出力するためのと、プローブ補正のための多機能信号出力です。(FM 信号、UART、I2C、SPI).

初期設定では 3 つのデモ出力は次のように設定されています：

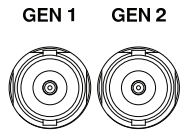
1：トリガ出力
2：FM 波形
3：プローブ補正信号

CAL (Demo 3) 出力は、プローブ補正用 2Vp-p、方形波です。
詳細は、172 ページを参照ください。

ロジックアナライザポート

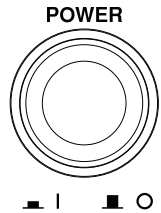


ロジックアナライザポートは、ロジックアナライザのプローブを接続します。このポートは、オプションのロジックアナライザを取り付けたときのみ使用できます。



拡張用端子（オプション）

電源スイッチ

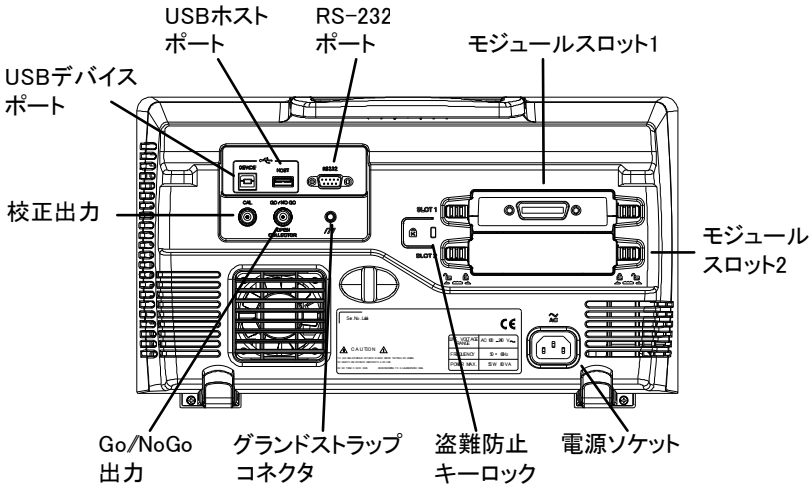


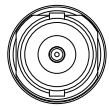
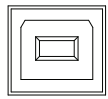
電源のオン/オフに使用します。

I：オン

O：オフ

背面パネル

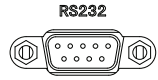


校正出力	CAL 	垂直スケールの校正用信号を出力します。(244 ページ)
USB デバイスポート	DEVICE 	USB デバイスポートは、リモートコントロールに使用します。
USB ホストポート	HOST	USB ホストポートは、データ転送に使用します。

注意

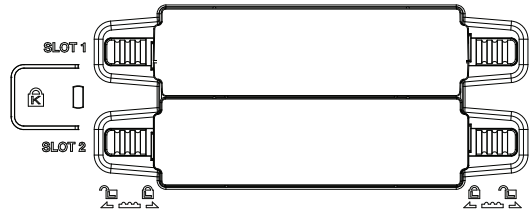
背面パネルの USB ポートは、同時に使用することができません。USB ホストポートに USB フラッシュドライブを挿入すると、USB デバイスポートを無効にします。

RS-232 ポート



RS-232 は、リモートコントロールに使用します。

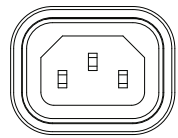
モジュール
スロット



モジュールスロットは、オプションのモジュールを取り付けるのに使用します:

PA-001-2301:イーサネットと SVGA 出力
PA-001-2302: 8 チャネルロジックアナライザ
PA-001-2303: 16 チャネルロジックアナライザ

電源入力ソケット



電源コードを挿入します:
AC 電源、AC 100～240V、50/60Hz

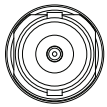
電源投入手順は、31 ページを参照してください。

盗難防止スロット

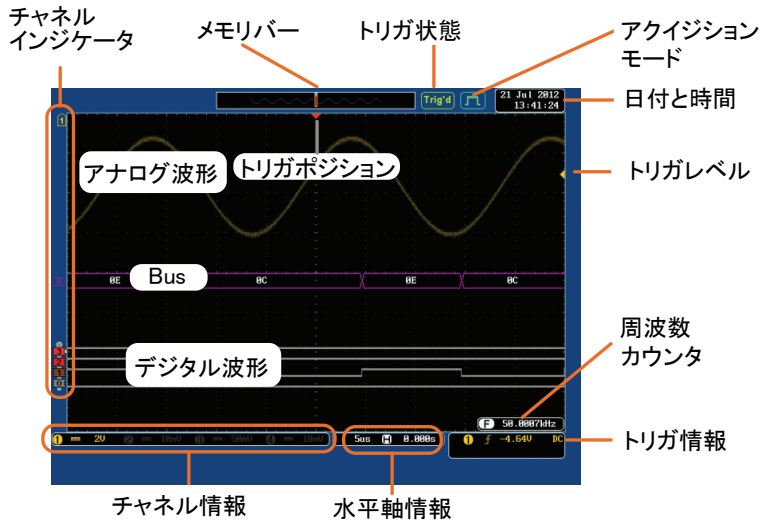
ケンジントン盗難防止スロットに準拠

グランドストラップ
コネクタ

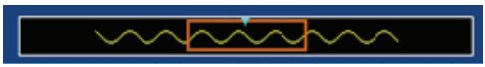
グランドストラップ用

Go-No Go 出力	GO / NO GO  OPEN COLLECTOR	Go-No Go テストの結果（178 ページ）を 500μs パルスとして出力します。

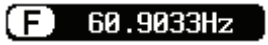
画面表示



アナログ波形	アナログ入力信号波形を表示します。 チャネル 1: 黄色　　チャネル 2:青色 チャネル 3: 紫色　　チャネル 4: 緑色
BUS 波形	パラレルまたはシリアルバスのバス波形を表示します。値は、16 進(Hex)または 2 進(binary)で表示されます。
ディジタル波形	ディジタルチャネル波形を表示します。最大 16 チャネルまで表示。
チャネル インジケータ	チャネルインジケータは、各表示チャネルのゼロレベルを表示しています。それぞれの表示チャネルは単色で表示されます。 3 アナログチャネルインジケータ B バスインジケータ(B) 3 ディジタルチャネルインジケータ 1 リファレンス波形インジケータ

	演算インジケータ
トリガポジション	トリガのポジションを表示します。
水平情報	水平軸のスケールとポジションを表示します。
日付と時間	現在の日付と時間を表示します。(172 ページ)
トリガレベル	画面右側にトリガレベル位置を表示します。
メモリバー	 全メモリに比較した表示波形の比率と位置を表示。(128 ページ)
トリガ情報	トリガ状態
	プリトリガ
	非トリガ状態。ノーマルの場合、画面は更新されません。
	トリガ停止。シングルモードまたは RUN/STOP(67 ページ)で表示。
	ロールモード
	オートトリガモード
	トリガ詳細については、143 ページを参照ください。
アクイジションモード	ノーマルモード
	ピーク検出モード
	平均モード
	アクイジションの詳細については、101 ページを参照ください。

トリガ信号周波数



トリガソースの周波数を表示します。

周波数が 2Hz 未満のときの表示（最低周波数）

トリガの状態

トリガのソース、スロープ、電圧と結合。

水平状態

水平時間とポジション

トリガの状態については 143 ページを参照ください。

チャネル情報

チャネル 1、DC 結合、2V/div

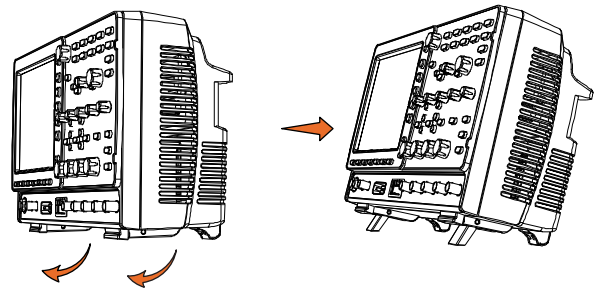
チャネルの詳細については 136 ページを参照ください。

設置

チルトスタントを使用する

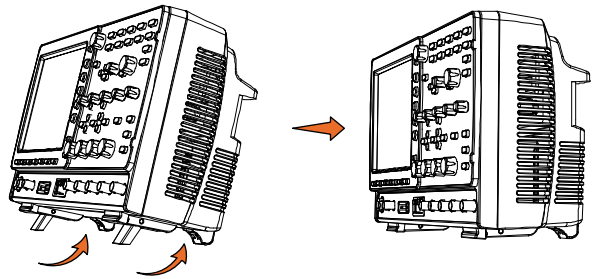
チルト

チルトにするには、足を前に出します。



直立

直立させるには足を本体下へ戻します。



モジュールの取り付け

概要

GDS2800 シリーズは、背面パネルのモジュールスロットに取り付けできる多くのオプションモジュールを用意しています。これらのモジュールを取り付ける場合は、必ず電源をオフにしてください。

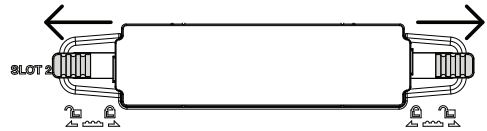
注意

モジュールは、ホットスワップ対応ではありません。モジュールを取り付け、または取り外す場合は、必ず電源をオフにしてください。

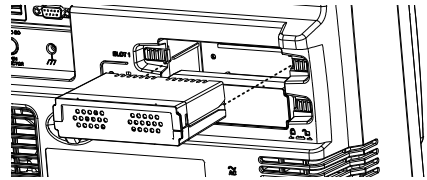
手順

1. オプションのモジュールを取り付ける前には、必ず電源をオフにしてください。

2. モジュールカバーを支えるタブをアンロック位置までスライドさせてください。そして、次にモジュールカバーを外します。



3. オプションモジュールを挿入し取り付けます。モジュールベイのスロットへ確実に挿入してください。



4. タブをスライドさせロック位置まで戻します。

ソフトウェアのインストール

概要

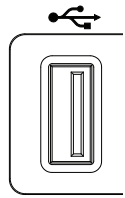
GDS2800 シリーズには、機能拡張ができるソフトウェアパッケージがあります。ソフトウェアを使用するには起動キーが必要です。
それぞれのソフトウェアパッケージには、それぞれ異なる起動キーが必要です。
ソフトウェアパッケージの情報に関しては、弊社ウェブサイトをご覧下さい。

手順

1. ハードウェアモジュールを取り付ける必要がある場合は、29 ページを参照ください。

パネル操作

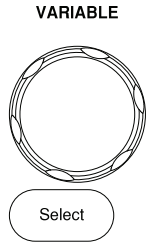
2. 前面パネルの USB A ポートに希望するオプションのシリアルキーUSB を挿入してください。



3. *Utility* キーを押し、次にファイル操作キーを押します。

4. USB のファイルパスを希望するファイルに移動してください。

   希望のインストールファイルに移動します。インストールを開始するには、*Select* キーを押します。



5. インストールは数秒で完了します。完了すると、ポップアップメッセージが表示され、本器を再起動するよう要求されます。

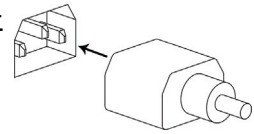
6. 本器の電源をオフし、再度電源をオンして再起動します。

電源を入れる

電源電圧　電源は、AC100V～240V、50/60Hz です。

手順

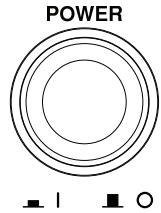
1. 背面パネルの電源ソケットに電源コードを挿入します。



2. 電源スイッチを押します。ディスプレイが 30 秒以内に有効になります。

   ▂ I：オン

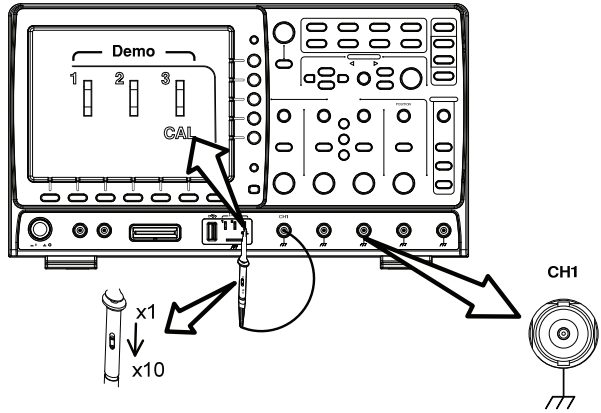
   ▆ O：オフ



注意　本器は、電源をオフする直前の状態で起動します。初期設定に戻す場合は、前面パネルの *Default* キーを押すことで戻すことが出来ます。
詳細については、205 ページを参照してください。

初めて使用する

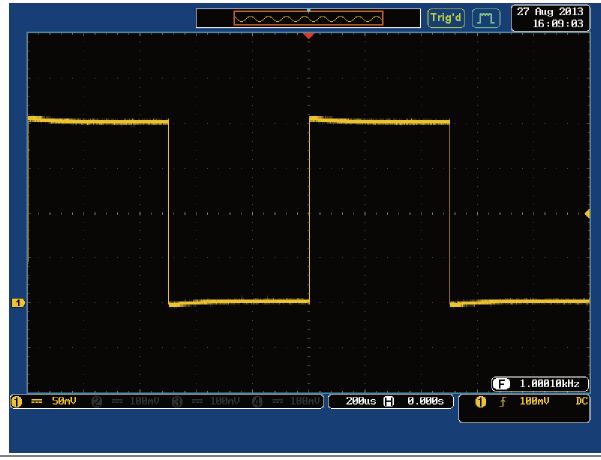
概要	この章では、信号の接続、スケールの調整、プローブの補正をする方法について説明します。新しい環境で本器の操作を開始する前に、機器の性能を最大限に実行できるようにするためにこれらの手順を実行してください。	
1. 電源を入れる	前のページを参照ください。	
2. 日付と時間の設定	日付と時間を設定します。	172 ページ
3. システムのリセット	工場出荷時の設定を呼び出し、システムをリセットします。前面パネルの *Default* キーを押します。詳細については、205 ページを参照ください。	Default
4. オプションモジュール	ロジックアナライザのようなオプションハードウェアモジュールを使用するには、事前に取り付けられている必要があります。	29 ページ
5. オプションのソフトウェア	オプションのソフトウェアパッケージを使用するにはインストールされている必要があります。	30 ページ
6. プローブの取り付け	チャネル 1 の入力にプローブを取り付け、プローブを CAL 信号出力（Demo3 出力）に接続します。 この DEMO3 の出力は、初期設定では 2Vp-p、1kHz の方形波を供給しています。プローブにアッテネータがある場合には、アッテネータを×10 にしてください。	



6. 信号を観測する。

Autoset キーを押します。方形波が画面中央に表示されます。Autoset の詳細については、65 ページを参照ください。

Autoset

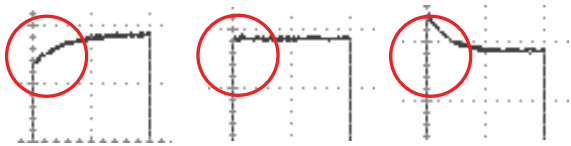


7. 波形表示をベクトルにする

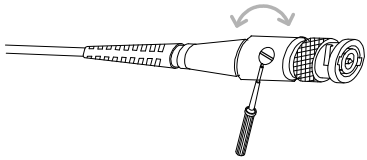
Display キーを押し画面下のボタンで画面表示をベクトルに設定します。

Display

8. プローブの補正 プローブの調整器を回し方形波のエッジ(端)が平坦になるようにしてください。



補正不足　　通常　　補正不足



9. 操作を開始する その他の操作を開始する。

測定:63 ページ　　設定:99 ページ

Save/Recall:187 ページ　　ファイル操作:214 ページ

アプリケーション:175 ページ　　Hardcopy : 222 ページ

リモートコントロール:227 ページ　　メインテナンス:242 ページ

マニュアルの使用方法

概要

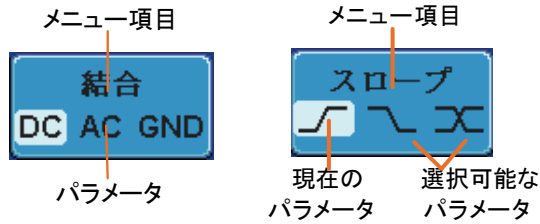
この章では、GDS2800 シリーズを操作するために、このマニュアルで使用する表記規則について説明します。

マニュアルを通して、「メニューキーを押す」は、画面下または画面右の任意のメニューアイコンやパラメータをキーで直接参照します。

マニュアルで値またはパラメータを「切り換える」は、対応するメニューの項目を押してください。メニューの項目を押すと、値またはパラメータが切り換わります。

有効なパラメータが各メニュー項目で明るく表示されます。例えば、下記の例では結合が DC に設定されています。

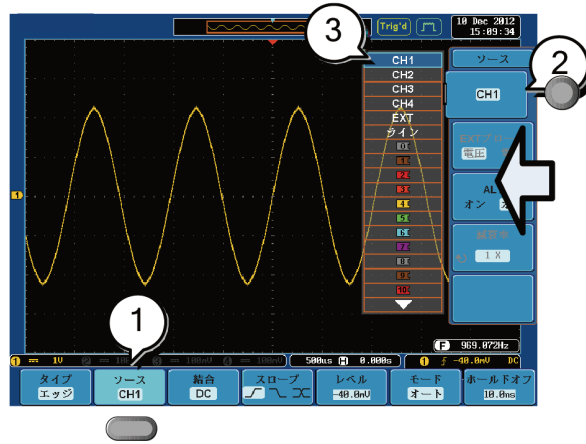
もし、メニューの項目がある値またはパラメータから別の値に切り替えられるとき、使用できるオプションが表示されていて、現在のオプションが明るく表示されています。下記の例では、スロープは、立ち上がりスロープから立ち下がりスロープまたは両スロープに切り替え可能です。



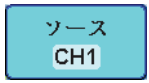
メニューの項目、パラメータ、値の選択

マニュアルで側面メニューパラメータの一つを「選択」とある場合、最初に対応するメニューキーを押し *Variable* ツマミでパラメーター覧をスクロールするか値を増減します。

例 1

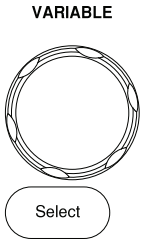


1. 画面下のメニューキーを押し側面のメニューに利用可能にします。



2. 画面側面のメニューキーでパラメータまたはサブメニュー利用可能にします。

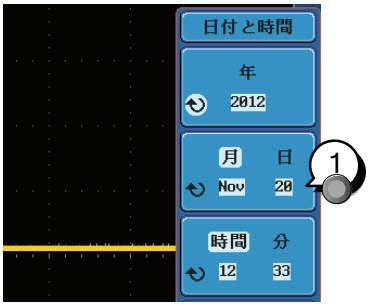
3. サブメニューを利用可能にするか、または可変パラメータを設定するなら、*Variable* ツマミでメニューの項目または値を変更します。
Select キーで確定し終了します。



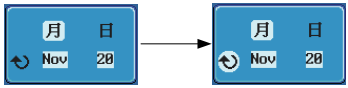
4. 側面のメニューを消すには同じ度単をもう一度押すか、*Menu* キーを押します。

例 2

いくつかの変数については、メニューキーの変数が丸矢印アイコンで表示されているものは、*Variable* ツマミで編集することができるます。

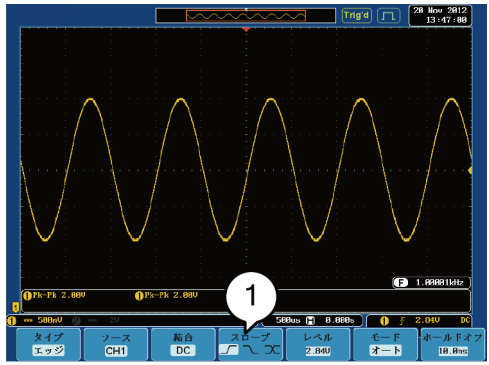


1. 希望するメニューキーを押し選択します。丸矢印が明るく表示されます。

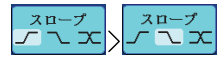


2. *Variable* ツマミで値を編集します。

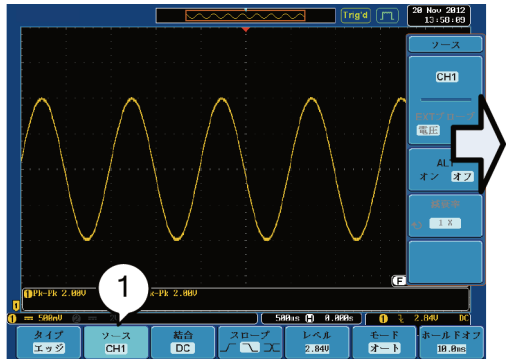
メニューの
パラメータを切り
替える



1. 画面下のメニューキーを押し
パラメータを切り換えます。



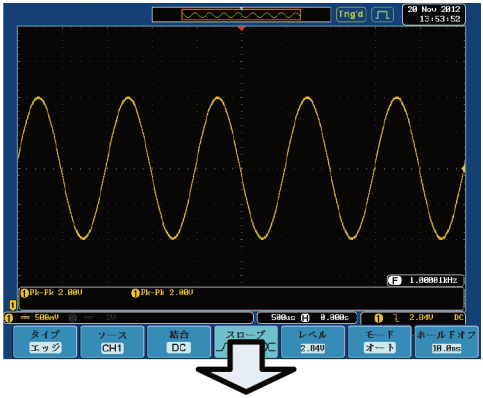
画面側面メニュー
を非表示にする



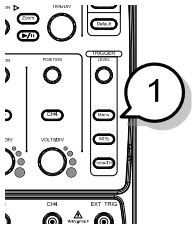
1. 画面側面のメニューを非表示にするには、対応する画面下のメニューを押します。

   例：*ソース*キーを押すとソースメニューが非表示になります。

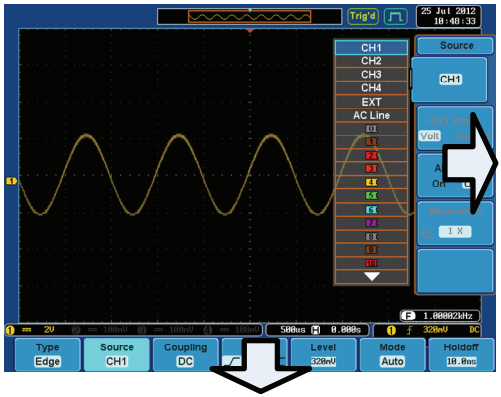
下のメニューを非表示にする



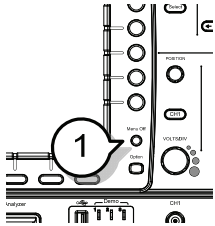
1. 下のメニューを非表示にするにはもう一度関連する *Fuction* キーを押します。
   例えば、トリガメニューを非表示にするには*トリガメニュー*キーを押します。



メニューを全て非表示にする

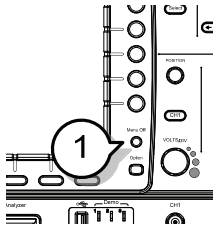


1. *Menu Off* キーを押し側面のメニューを非表示にします。もう一度押す下のメニューが非表示になります。



画面上のメッセージを消す

2. *Menu Off* キーは、画面上に表示されたメッセージを消すことができます。



クイック リファレンス

この章では、GDS2800 のメニューツリー構造、主要な操作へのショートカット、内蔵ヘルプへのアクセス、および工場出荷時のデフォルト設定について説明します。各機能にすばやくアクセスするための便利なリファレンスとしてそれらを使用できます。

メニューツリー / 操作のショートカット..... 42

メニューツリーの表現..... 42
Acquire キー..... 43
Acquire キー – セグメント..... 43
Autoset キー..... 44
CH1～4 キー..... 44
カーソルキー..... 45
Display キー..... 45
ヘルプキー..... 45
演算キー..... 46
測定キー..... 47
Hardcopy キー..... 48
Run/Stop キー..... 48
REF キー..... 48
Save/Recall キー..... 49
Test キー..... 50
Test キー – Go-NoGo..... 50
トリガタイプ　メニュー..... 51
エッジトリガ　メニュー..... 51
遅延トリガメニュー..... 52
パルストリガメニュー..... 52
ビデオトリガメニュー..... 52
ラントトリガメニュー..... 53
Rise & Fall トリガメニュー..... 53
Utility キー..... 54

Utility キー – インタフェース 55
Utility キー – ファイル操作 55
Utility キー – 波形発振器 – デモ出力 56
サーチ – エッジ 56
サーチ – パルス 57
サーチ – ラント 57
サーチ – Rise/Fall 時間 58
Zoom キー 58
Option キー 59
Default 設定 60
内蔵ヘルプ 62

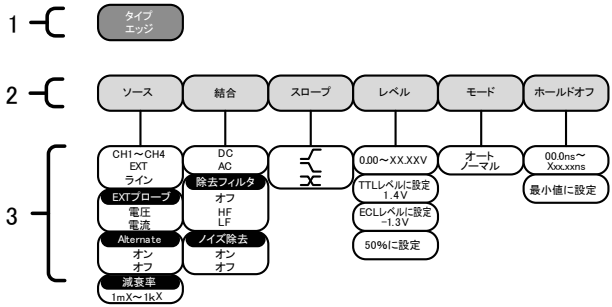
メニューツリー / 操作のショートカット

メニューツリーの表現

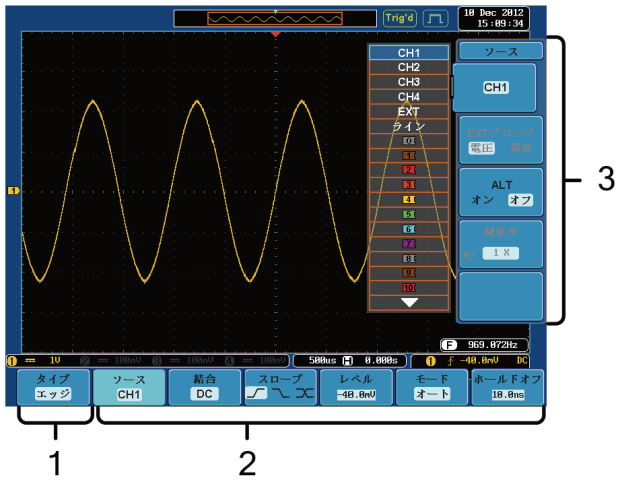
メニューツリーの表示は、画面下のメニューキーは、灰色で表示され、画面側面のメニューは白で表示されています。メニューツリーの操作は、上から下に順に表示されます。

下記は、トリガソースメニューで実際の画面上の操作と比較するためのメニューツリーの操作例です。

メニューツリー

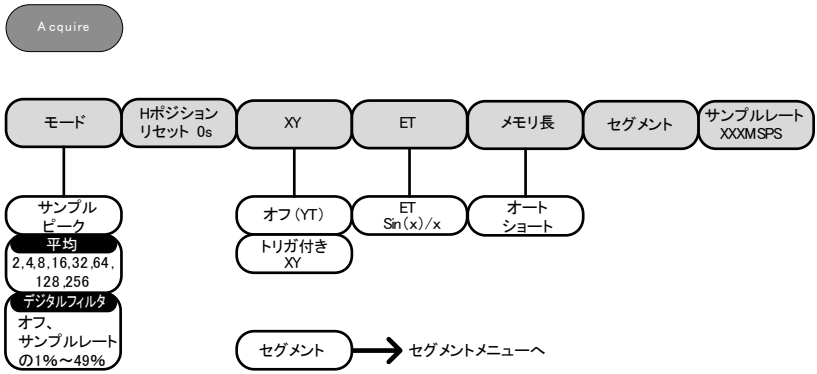


実際の画面上のメニュー



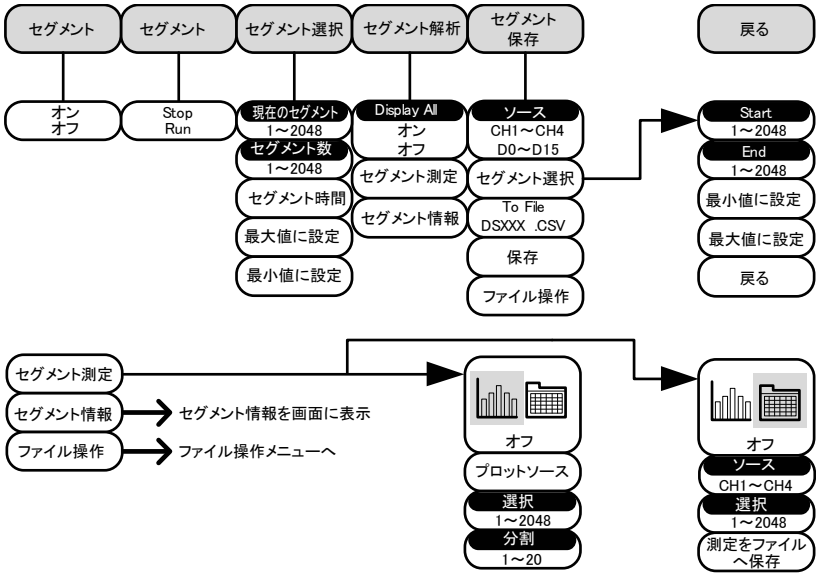
Acquire キー

アクイジションモードを設定します。



Acquire キー – セグメント

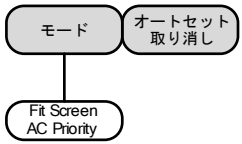
セグメントメモリ機能を設定します。



Autoset キー

自動的に信号を検出し水平と垂直のスケールを設定します。

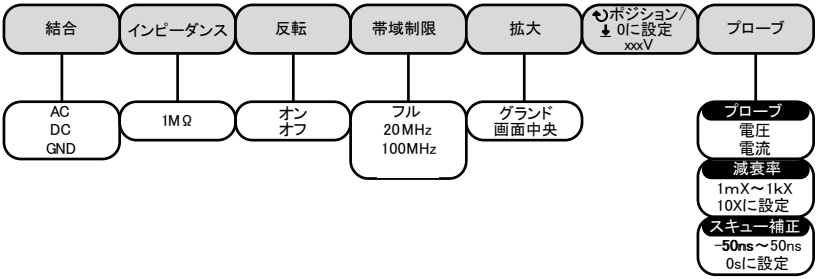
Autoset



CH1～4 キー

チャネルの入力パラメータを設定します。

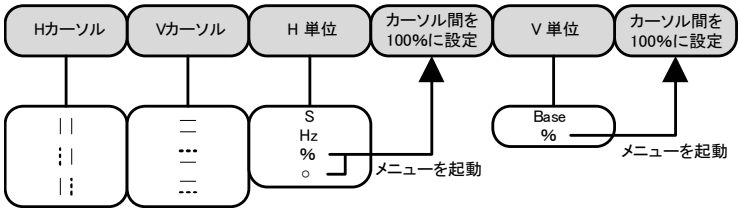
CH1



カーソルキー

カーソルポジションを設定します。

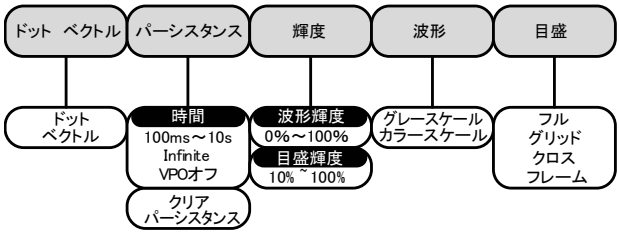
Cursor



Display キー

画面のプロパティを設定します。

Display



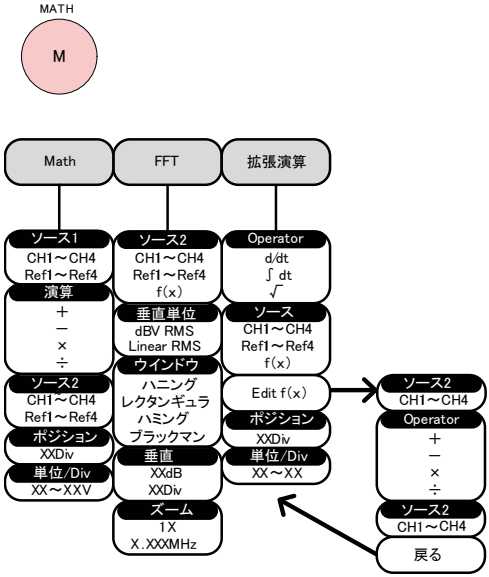
ヘルプキー

ヘルプモードをオン/オフする。

Help

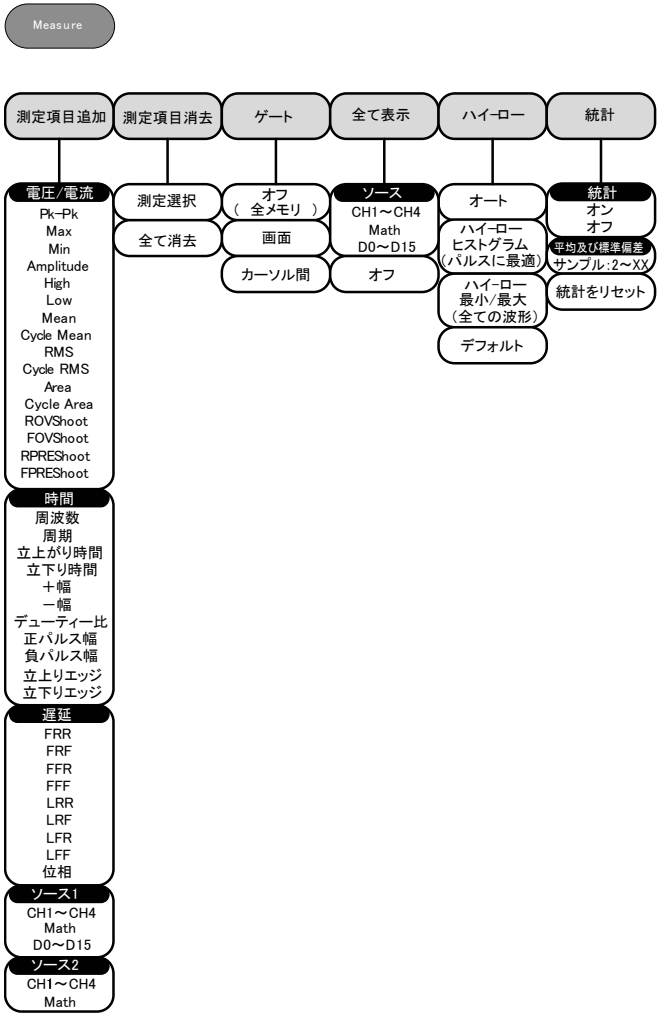
Math キー

四則演算、FFT または拡張演算機能を選択します。



Measure キー

電圧/電流、時間または遅延を個別またはグループの自動測定値を表示します。



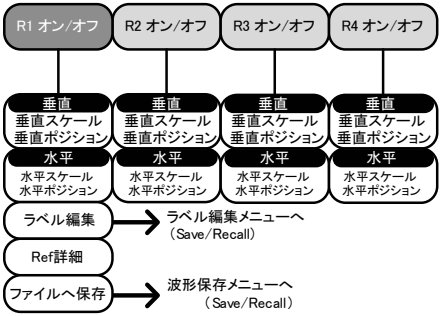
Hardcopy キー

画面イメージの印刷または波形データ、画面イメージまたはパネル設定を保存します（割り当てた機能に依存します）。

Run/Stop キー

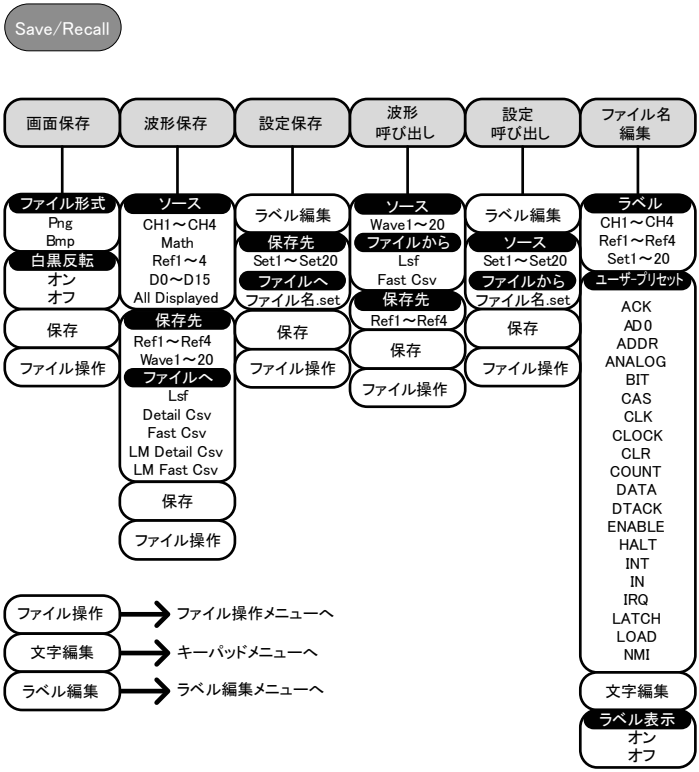
信号のアクイジションを Run/Stop します。

REF キー



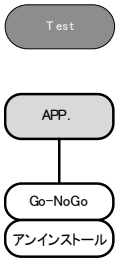
Save/Recall キー

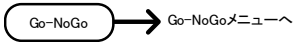
画面イメージ、波形データ、パネル設定の保存と呼び出し。波形のラベル編集とファイル設定をします。



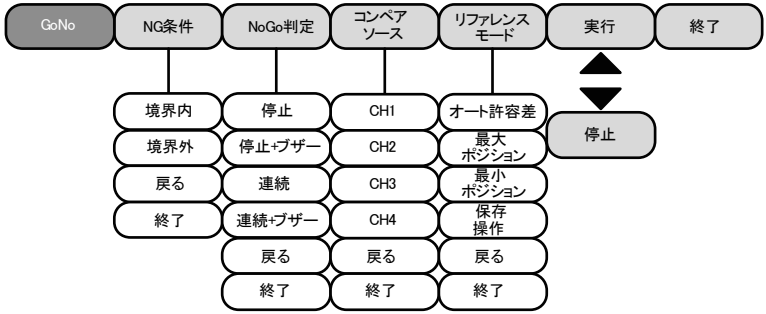
Test キー

Go-NoGo テストや、他のソフトウェアを選択します。

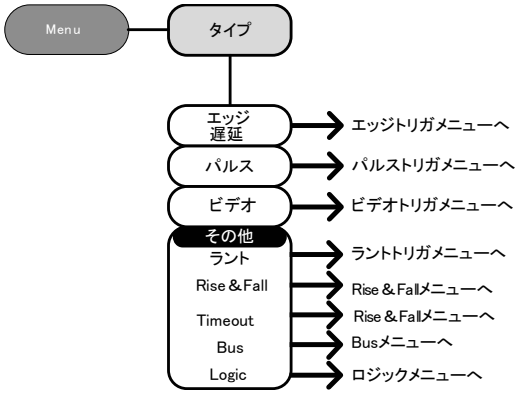




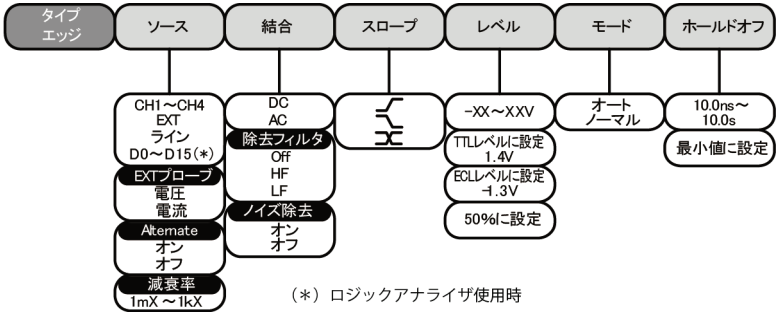
Test キー – Go-NoGo



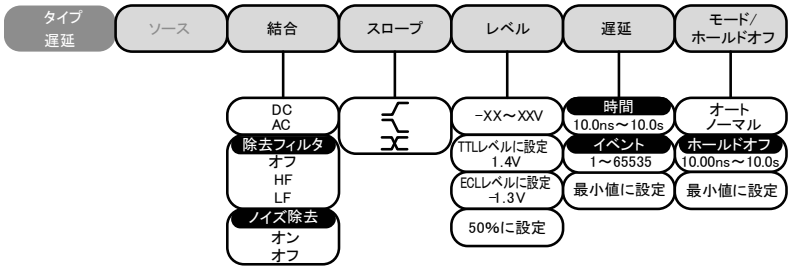
トリガタイプ　メニュー



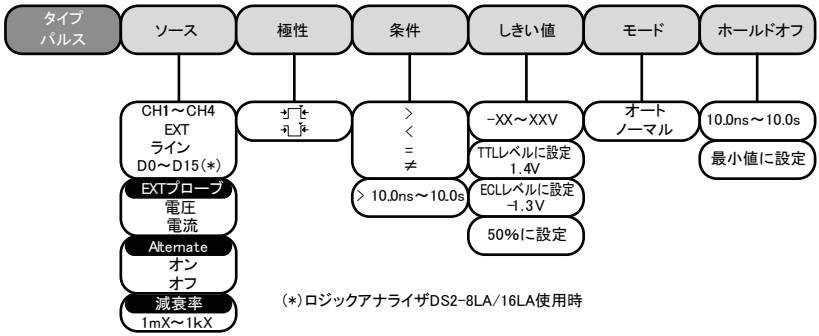
エッジトリガ　メニュー



遅延トリガメニュー

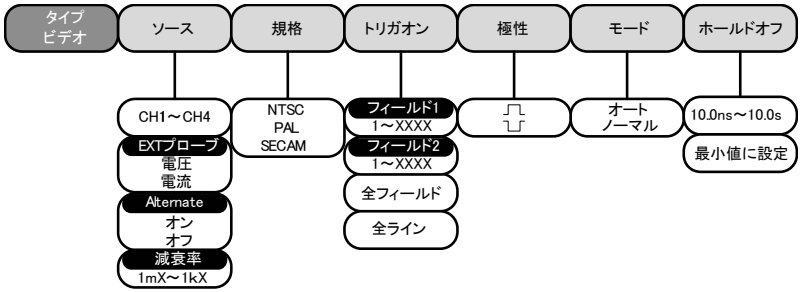


パルストリガメニュー

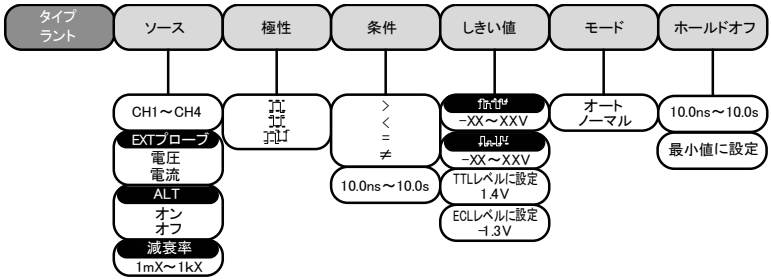


(*)ロジックアナライザDS2-8LA/16LA使用時

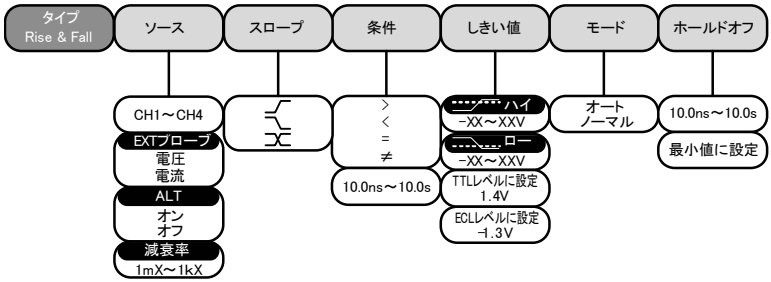
ビデオトリガメニュー



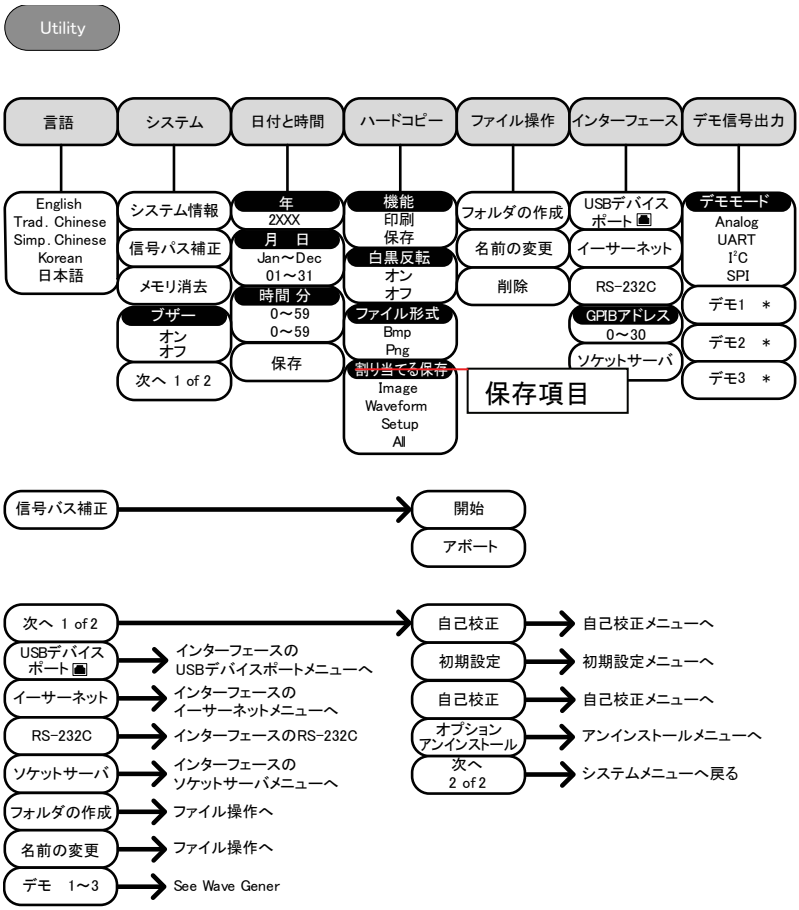
ラントトリガメニュー



Rise & Fall トリガメニュー

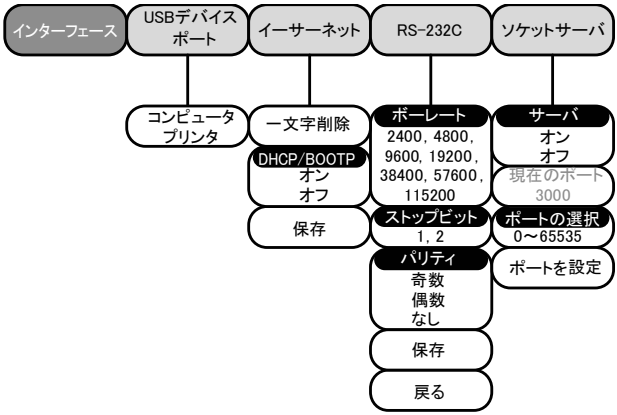


Utility キー

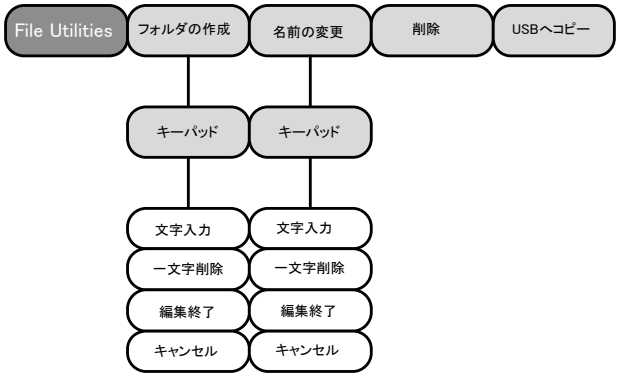


＊ Demo 1、Demo 2、Demo 3 出力はデモ出力の設定に依存します。

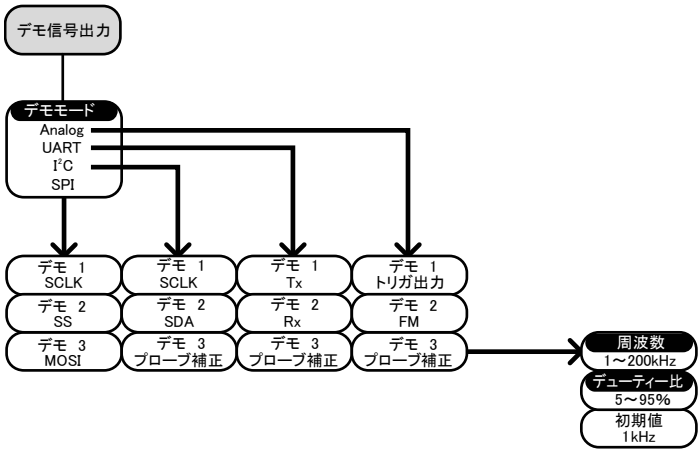
Utility キー – インターフェース



Utility キー – ファイル操作

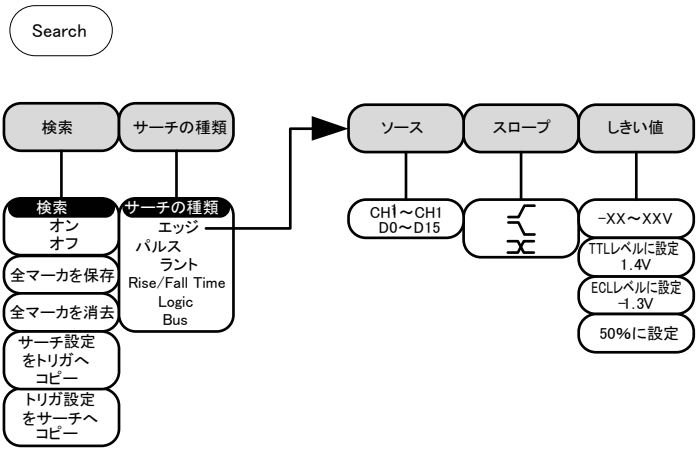


Utility キー – デモ信号出力



サーチ – エッジ

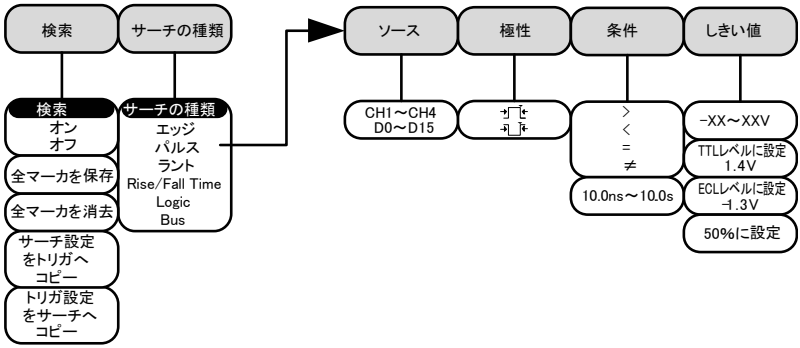
エッジイベントのサーチ機能を設定します。



サーチ – パルス

パルス幅イベントのサーチ機能を設定します。

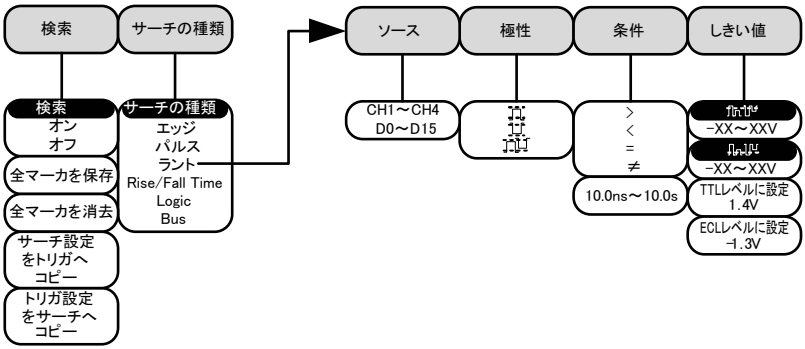
Search



サーチ – ラント

ラントイベントのサーチ機能を設定します。

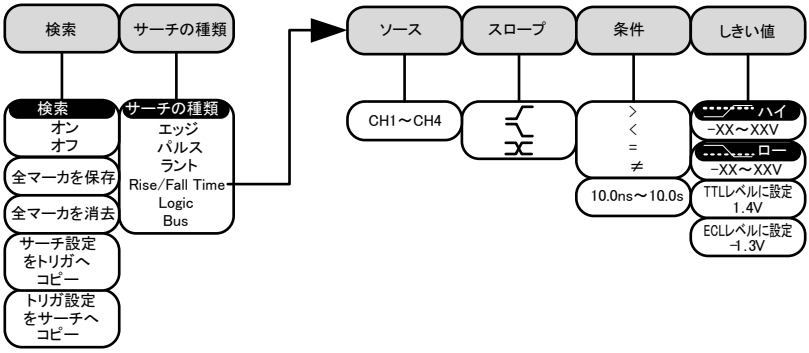
Search



サーチ – Rise/Fall 時間

Raise/Fall 時間イベントのサーチ機能を設定します。

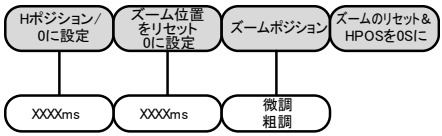
Search



*ソースのバスは、BUS トリガ設定で決まります。

Zoom キー

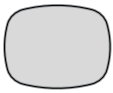
Zoom

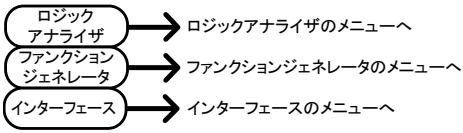


Option キー

オプションメニューのファンクションにアクセスします。

オプション





*注意：インストールされていないオプションは、淡色表示です。

Default 設定

初期設定（工場出荷時）は、いつでも *Default* キーを押すことで呼出すことが出来ます。

Acquire	モード：サンプル	XY：オフ
	補間：Sin(x)/x	サンプルレート：2GSPS
	メモリ長：Auto	
ディスプレイ	モード：ベクトル	パーシスタンス：240ms
	波形輝度：50%	目盛輝度：50%
	波形表示：クレー	目盛：フル
チャネル	スケール：100mV/div	CH1：オン
	結合： DC	インピーンダンス：1MΩ
	反転：オフ	帯域制限：フル
	拡大：グランド	ポジション：0.00V
	プローブ：電圧	プローブ減衰率：1x
	スキュー補正：0s	
カーソル	水平カーソル：オフ	垂直カーソル：オフ
自動測定	ソース：CH1	ゲート：画面
	ディスプレイ：オフ	ハイ-ロー：Auto
	統計：オフ	平均および標準偏差のサンプル：2
水平軸	スケール：10us/Div	ポジション：0.000s
演算	ソース 1： CH1	演算：＋
	ソース： CH2	ポジション： 0.00 Div
	単位/div：200mV	演算オフ
テスト	アプリ：Go-NoGo	

トリガ	タイプ:エッジ	ソース:CH1
	結合:DC	Alternate:オフ
	除去:オフ	ノイズ除去:オフ
	スロープ:正	レベル: 0.00V
	モード: Auto	ホールドオフ:10.0ns
Utility	ハードコピー:保存	白黒反転:オフ
	保存内容:画面	ファイル形式: Bmp
サーチ	サーチ:オフ	
セグメント	セグメント:オフ	

内蔵ヘルプ

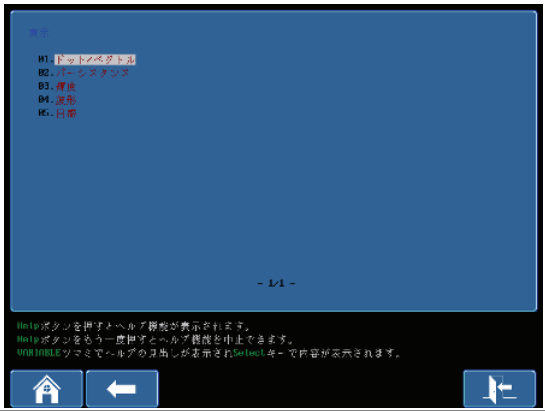
Help キーは、コンテキストヘルプメニューにアクセスします。
ヘルプメニューは、前面パネルのキー操作方法などに関する情報を説明しています。

パネル操作

1. *Help* キーを押します。画面がヘルプモードになります。

2. *Variable* ツマミを回し、希望するヘルプの目次へカーソルを移動します。*Select* キーを押し選択した項目のヘルプが表示されます。

例:ディスプレイキーのヘルプ



ホームキー

*ホーム*キーを押すとヘルプのメインページ(目次)へ戻ります。

戻る

*戻る*キーを押すと前のページへ戻ります。

ヘルプの解除

Help キーをもう一度押すか *EXIT* キーでヘルプモードを解除できます。

測定

基本測定 **64**
チャネルを有効にする 64
オートセット 65
Run/Stop 67
水平ポジション/スケール 68
垂直ポジション/スケール 70
自動測定 **71**
測定項目 71
測定項目の追加 75
測定項目の削除 77
ゲートモード 78
全測定項目の表示 79
ハイ-ロー機能 80
統計 81
カーソル測定 **84**
水平カーソルを使用する 84
垂直カーソルを使用する 88
演算機能 **91**
演算機能について 91
加算/減算/乗算/除算 92
FFT 94
高度な演算 96
F(x)の編集 98

基本測定

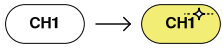
この章では、入力信号を取り込み、観測するのに必要な基本的な操作について説明します。より詳細な操作については、次の章を参照してください。

- カーソル測定 → 84 ページから
- 構成 → 99 ページから
- オシロスコープの操作を開始する前に「先ず初めに」をお読みください。 → 8 ページ

チャネルを有効にする

チャネルをアクティブにする

入力チャネルを有効にするには *チャネル*キーを押します。



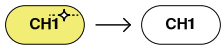
有効になると、チャネルキーが点灯します。さらに対応するチャネルメニューが表示されます。

各チャネルは、VOLTS / DIV ダイヤルの横に表示される CH1：黄色、CH2：青、CH3：ピンクと CH4：緑色に関連付けられています。

チャネルが有効になると画面下側に下のように表示されます。

チャネルを非アクティブにする

チャネルを非アクティブにするには対応する *チャネル*キーを再度押します。チャネルメニューが非表示の場合には *チャネル*キーを二度押してください。（一度目はチャネルメニューを表示）



初期設定

初期設定状態に戻すには *Default* キーを押します。

オートセット

概要

オートセット機能は、自動的に入力信号を最適な表示状態になるようにパネルの設定を構成します。
本器は、自動的に次のパラメータを設定します。

- 水平時間
- 垂直感度
- トリガソースのチャネル

オートセット機能には、2 つの動作があります:
Fit Screen モードと AC Priority モード

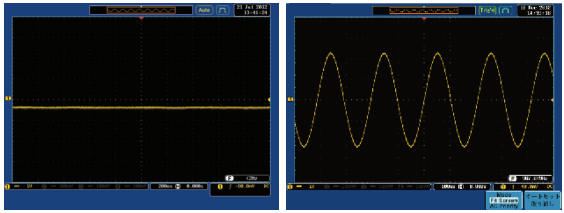
Fit Screen モードは、DC 成分を含んだ信号の全てが最適に表示されるようにします。
AC priority モードは、DC 成分を除いた波形が最適に表示されるようにします。

パネル操作

1. 信号を本器に接続します。次に、*Autoset* キーを押します。

2. 波形が画面中央に表示されます。

Autoset 前　　Autoset 後



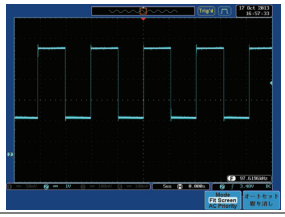
3. オートセットの取り消しをするには画面下のメニューの*オートセット取り消し*を押します。

モードの変更

1. Fit Screen モードと AC Priority モードは画面下のボタンで切り替えへます。

2. もう一度 *Autoset* キーを押すと新しいモードで表示されます。

Fit Screen モード　　AC Priority モード



制限

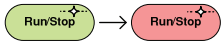
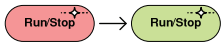
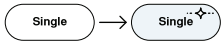
オートセットは以下の状況では機能しません。

- 入力信号の周波数が 20Hz 未満
- 入力信号の振幅が 30mV 未満

注意

オートセット機能では、非表示のチャネルはチャネルに信号が入力されていても自動的に有効にはなりません。

Run/Stop

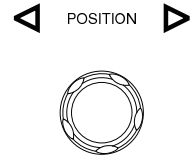
概要	初期設定では、画面の波形（輝線）は連続で更新されています（RUN モード）。信号の取得を停止し波形を止める（STOP モード）では、波形を柔軟に観察、解析できます。STOP モードになるには、*Run/Stop* キーを押すかシングルトリガモードを使用する 2 つの方法があります。 Stop モードのアイコン　Stop モードのとき、Stop アイコンが画面上に表示されます。 トリガ状態アイコン 	
Run/Stop キーによる波形の停止	*Run/Stop* キーを押します。*Run/Stop* キーが赤色に点灯します。波形更新を停止します。 停止を解除するには *Run/Stop* キーをもう一度押します。*Run/Stop* キーが緑色に点灯し波形更新が再開します。	Stop:  Run: 
シングルトリガモードによる波形の停止	*Single* キーを押しシングルトリガモードにします。Single キーが点灯します。 シングルトリガモードでは、次のトリガを検出するまでプリトリガモードになります。本器は、トリガを検出し一度波形を更新た後は、Single キーを再度押すか、Run/Stop キーが押されるまで、STOP モードのままになります。	

波形操作　　波形は、Run と Stop どちらのモードでも方法は異なりますが移動やスケールは変更できます。詳細については、128 ページ（水平ポジションとスケール）と 136 ページ（垂直ポジションとスケール）を参照ください。

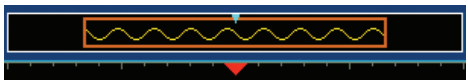
水平ポジション/スケール

より詳細な構成については 128 ページを参照ください。

水平ポジションの設定　　水平ポジションツマミで波形を左右に移動します。

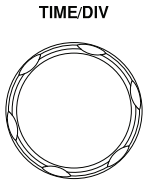


波形を移動すると画面上のディスプレイバーにディスプレイに表示されている波形部分と波形上の水平のマーカ位置を表示します。



ポジション表示　　水平ポジションは、画面グリッドの下部の H アイコン右側に表示されます。

水平スケールの選択　　タイムベース（水平時間）を選択するには *TIME/DIV* ツマミを回します。左（低速）、右（高速）T



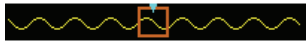
範囲　　1ns/div～100s/div、1-2-5 ステップ

Time/div は、画面下の H アイコン左に表示されます。

ディスプレイバー

ディスプレイバーは、任意の Time/div で画面にどのくらいの波形が表示されているか示しています。
タイムベースを変更すると、ディスプレイバーに波形表示範囲が反映されます。

高速

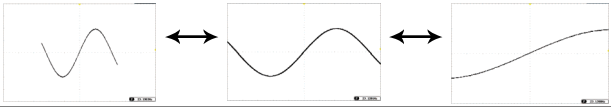


中速

低速

Stop モード

Stop モードでは、波形のサイズは、スケールに従って変わります。



注意

サンプリングレートは、Time/div とレコード長に従って変わります。107 ページを参照してください。

垂直ポジション/スケール

詳細については、136 ページを参照ください。

垂直ポジションの設定

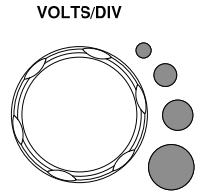
波形を上下に移動させるには、各チャネルの垂直ポジションツマミを回します。

波形が移動させると、移動中に垂直位置が画面に表示されます。

Run/Stop モード　波形は、Run と Stop 中でも移動できます。

垂直スケールの選択

垂直スケールを変更するには、*VOLT/DIV* ツマミを回します。左（低感度）または右（高感度）



範囲　1mV/div～10V/div
1-2-5 ステップ

画面下に各チャネルの垂直スケールがそれに応じて変更されます。

自動測定

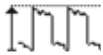
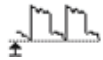
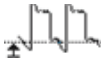
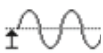
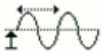
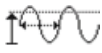
自動測定機能は、電圧/電流、時間と遅延測定の主な項目を測定し更新します。測定は、アナログチャネルとディジタルチャネル*の両方を測定できますがディジタルチャネルは、時間測定の項目のみに制限されます。

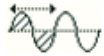
*: ディジタルチャネルの測定にはロジックアナライザオプションが必要です。

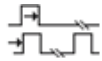
測定項目

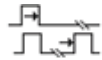
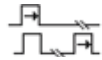
	V/I 測定	時間測定	遅延測定
概要	Pk-Pk 最大 最小 振幅 ハイ値 ロー値 平均 サイクル平均 RMS サイクルRMS エリア サイクルエリア ROVシュート FOVシュート RPREシュート FPREシュート	周波数 * 周期 * 立上りエッジ 立下りエッジ ＋幅 * －幅 * デューティ比 * 正パルス数 負パルス数 立上りエッジ数 立下りエッジ数	FRR FRF FFR FFF LRR LRF LFR LFF 位相

*ディジタルチャネルを使用する自動測定のためには、ロジックアナライザオプションが必要です。

電圧/電流測定	Pk-Pk (peak to peak)		正のピークと負のピーク間の差 (=最大 – 最小)
	最大値		正のピーク
	最小値		負のピーク
	振幅		波形全体、画面内またはゲート領域にわたって測定されたグローバルなハイ値とグローバルなロー値との差。 (=ハイ – ロー)
	ハイ値		グローバルなハイ値。詳細は、80 ページを参照ください。
	ロー値		グローバルなロー値。詳細は、80 ページを参照ください。
	平均		波形全体、画面内またはゲート領域内の算術平均値。
	サイクル平均		波形全体、画面内またはゲート領域内の最初の 1 サイクル内のすべてのデータ･サンプルで計算されます。
	RMS		波形全体、画面内またはゲート領域内の実効値(RMS)。
	サイクル RMS		波形全体、画面内またはゲート領域内の最初の 1 サイクルの実効値(RMS)。
	エリア		波形の正の面積を測定し、負の面積を減算します。グラウンドレベルで、正の面積と負の面積は、分割されます。

	サイクル エリア		サイクルエリアは、ゲート領域で見つかった最初の 1 サイクル内の正の面積−負の面積です。
	ROV シュート		立上りオーバーシュート
	FOV シュート		立下りオーバーシュート
	RPRE シュート		立上りプリシュート
	FPRE シュート		立下りオーバーシュート
時間測定	周波数		波形の周波数
	周期		波形の周期 (=1/周波数)
	立上り時間		立ち上がり時間は、ローリファレンス値からハイリファレンス値に立ち上がる最初のパルスの立上りエッジが必要です。
	立下り時間		立ち下がり時間は、ハイリファレンス値からローリファレンス値に立ち下がる最初のパルスのたち下がりエッジが必要です。
	＋幅		正のパルス幅
	−幅		負のパルス幅
	デューティ比		サイクル全体に対する信号パルスの比率 =100x(パルス幅/サイクル)

	正パルス数		正のパルス数を測定
	負パルス数		負のパルス数を測定
	立上り エッジ数		正のエッジ数を測定
	立下り エッジ数		負のエッジ数を測定
遅延測定	FRR		時間差 ソース 1 の最初の立上りエッジとソース 2 の最初の立上りエッジ
	FRF		時間差 ソース 1 の最初の立上りエッジとソース 2 の最初の立下りエッジ
	FFR		時間差 ソース 1 の最初の立下りエッジとソース 2 の最初の立上りエッジ
	FFF		時間差 ソース 1 の最初の立下りエッジとソース 2 の最初の立下りエッジ
	LRR		時間差 ソース 1 の最初の立上りエッジとソース 2 の最後の立上りエッジ
	LRF		時間差 ソース 1 の最初の立上りエッジとソース 2 の最後の立下りエッジ

LFR		時間差 ソース 1 の最初の立下りエッジとソース 2 の最後の立上りエッジ
LFF		時間差 ソース 1 の最初の立下りエッジとソース 2 の最後の立下りエッジ
位相		角度で計算されている 2 つの信号の位相差。 $\frac{t1}{t2} \times 360°$

注意　内蔵のヘルプで自動測定の定義についての詳細が確認できます。

測定項目の追加

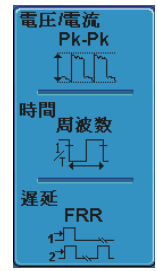
測定項目の追加機能は、任意のチャネルソースで画面下に最大 8 個まで自動測定項目を表示できます。

測定項目の追加

1. *Measure* キーを押します。

2. 画面下の*測定項目追加*キーを押します。

3. 画面右の電圧/電流、時間または遅延測定を選択し追加したい項目を選択します。



電圧/電流　Pk-Pk、最大値、最小値、振幅、ハイ値、ロー値、平均、サイクル平均、RMS、サイクル RMS、エリア、サイクルエリア、ROV シュート、FOV シュート RPRE シュート、FPRE シュート

時間　周波数、周期、立上り時間、立下り時間、＋幅、－幅、デューティ比、＋パルス数、－パルス数、正エッジ数、負エッジ数

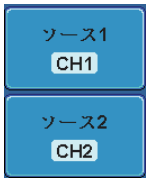
遅延　FRR、FRF、FFR、FFF、LRR、LRF、LFR、LFF、位相

4. 画面下のウインドウに自動測定が表示されます。チャネル番号とチャネルカラーで測定ソースが表示されます。
アナログ入力：黄色= CH1、青色= CH2、ピンク = CH3、緑色= CH4

ソースを選択

測定項目のチャネルソースは、測定項目を選択する前に選択してください。

1. ソースを設定するには、画面右のメニューから*ソース 1* または*ソース 2* を押しソースを選択してください。ソース 2 は、遅延測定にのみ適用されます。



範囲　CH1～CH4、演算*、D0～D15**

*：演算ソースは、ディジタル（D0～D15）入力は含まれません。
**：ロジックアナライザにのみ適用されます。

測定項目の削除

個々の測定項目は、「測定項目の削除」を使用することで何時でも消すことができます。

測定項目の削除

1. *Measure* キーを押します。

2. 画面下の*測定項目消去*キーを押します。

3. 測定項目リストから *Variable* ツマミを回して消去したい項目へ移動します。*Select* キーを押し消去します。

全て消去

*全て消去*は表示されている全ての測定項目を消去します。

ゲートモード

いくつかの自動測定では、測定範囲をカーソル間などの"ゲート"エリア内に限定することができます。ゲート測定は、速いタイムベースを使用している場合や波形の振幅を測定する場合に便利です。ゲートモードは、次の 3 つの方法が可能です:オフ(全レコード)、画面とカーソル間

ゲートモード

1. *Measure* キーを押します。

2. 画面下の *ゲート*を押します。

3. 画面右のゲートメニューから一つを選択します:
   オフ(全メモリ)、画面、カーソル間

カーソルを表示　カーソル間を選択するとカーソルが表示されカーソルメニューで編集できます。84 ページ

全測定項目の表示

全て表示を選択すると電圧/電流と時間測定を表示し更新します。

測定結果を見る　1. *Measure* キーを押します。

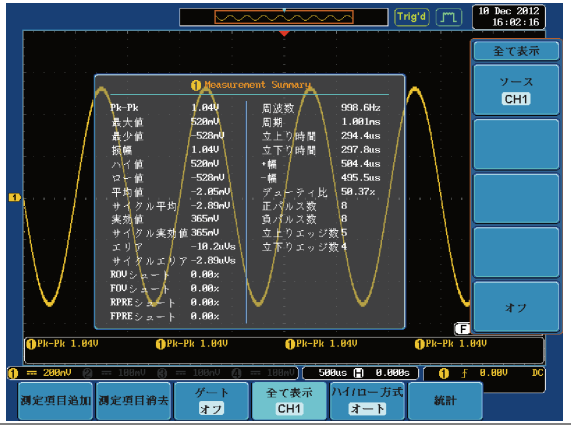
2. 画面下メニューから*全て表示*を押します。

3. 画面右メニューから測定ソースを選択します。

範囲　　CH1～CH4、演算、D0～D15*

*:ロジックアナライザのオプションが必要です。

4. 電圧/電流と時間測定の結果が画面に表示されます。



測定を消す　　測定結果を消すには、*オフ*を押します。

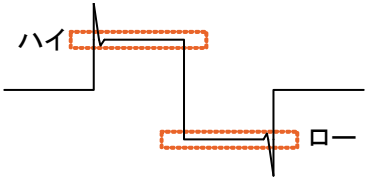
遅延測定	遅延測定は、1 チャネルのみがソースとして使用されているような測定では、使用できません。代わりに個別の測定モードを使用します。(75 ページ)
ディジタルチャネル	ディジタルチャネルでは、周波数、周期、+幅、−幅とデューティサイクル測定のみサポートしています。

ハイ−ロー機能

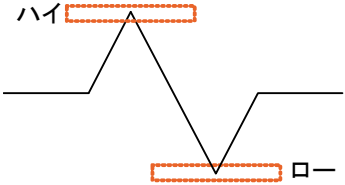
概要

ハイ−ロー機能は、ハイ−ロー測定値の値を決めるための方法を選択するために使用します。

Auto	測定時に各波形の最適なハイ−ロー設定を自動的に選択します。
ヒストグラム	ハイ−ロー値を決めるためにヒストグラムを使用します。このモードでは、プリシュートとオーバーシュートの値を無視します。このモードは、パルス状の波形に特に便利です



ハイ/ロー	測定された最小値または最大測定値をハイ−ロー値に設定します。



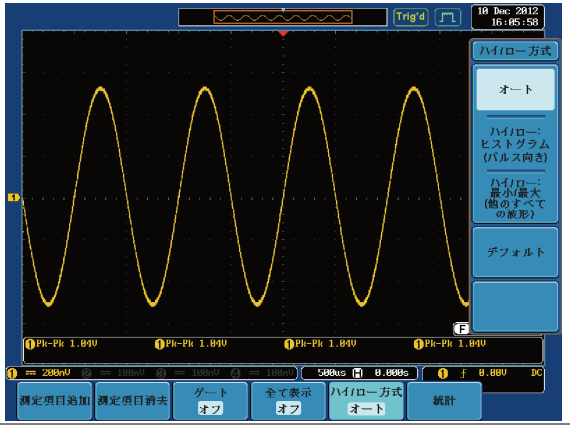
ハイ/ローの設定

1. *Measure* キーを押します。

2. 画面下の*ハイ/ロー方式*を押します。

3. 画面右のメニューからハイ/ローのタイプを選択します。

   ハイ/ロー設定: ヒストグラム、最大/最小
   オート



ハイ/ロー設定を初期値に戻す

ハイ/ロー設定を初期値に戻すには*デフォルト*を押します。

統計

概要

統計機能は、選択した自動測定から統計を表示します。以下の情報は、統計関数を使って表示されます。

値	現在の測定値
平均	平均値は、自動測定結果の数から計算されます。平均値を決定するために使用されるサンプル数は、ユーザー定義することができます。

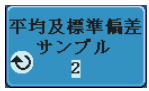
最小値	最小値は、選択された自動測定項目の一連の測定結果から表示されます。
最大値	最大値は、選択した自動測定項目の一連の測定結果から表示されます。
標準偏差	現在の測定値の平均から計算した標準偏差を返します。標準偏差の測定は、信号のジッタの測定に便利です。 標準偏差を決定するために使用されるサンプル数は、ユーザー定義することができます。

ハイ-ローの設定

1. *Measure* キーを押します。

2. 少なくとも 1 つ自動測定を選択します。 75 ページ

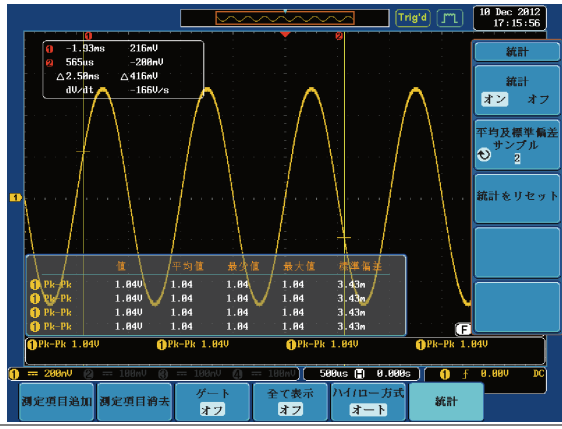
3. *平均及標準偏差*を押し平均値と標準偏差の計算に使用するサンプル数を設定します



サンプル数: 2～1000

4. 画面下のメニューから*統計*を押し統計機能をオンします。

5. 統計が、画面下部に表で表示されます。



統計のリセット　　統計計算をリセットするには、*統計をリセット*を押します。

カーソル測定

水平または垂直カーソルは、演算波形と波形測定の位置と値を表示するために使用します。これらの結果は、電圧、時間、周波数、およびその他の演算操作をカバーしています。オフにしない限り、カーソルは（水平、垂直、または両方）が有効な場合、それらは画面に表示されます。（127 ページ）

水平カーソルを使用する

パネル操作/範囲 1. *Cursor* キーを一度押します。

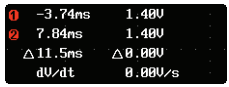
2. まだ、選択されていない場合、画面下のメニューから *H カーソル*を押します。

3. H カーソルが選択されている場合は、繰り返し *H カーソル*キーを押すか、または *Select* キーで選択されているカーソルを切り替えます。

または

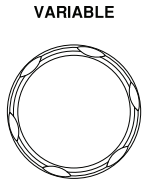
範囲	説明
┃ ┊	カーソル (❶) が移動します。カーソル (❷) は固定です。
┊ ┃	カーソル (❷)が移動します。カーソル (❶) は固定です。
┃ ┃	カーソル(❶+❷)が一緒に移動します。

4. カーソル位置の情報が画面左上に表示されます。



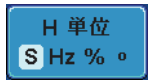
カーソル❶ Hor. 位置、電圧/電流
カーソル❷ Hor. 位置、電圧/電流
△ デルタ (カーソル間の差)
dV/dt または dI/dt

5. *Variable* ツマミを使用してカーソルを左右に移動します。



単位の選択

6. 水平ポジションの単位を変更するには *H 単位*を押します。

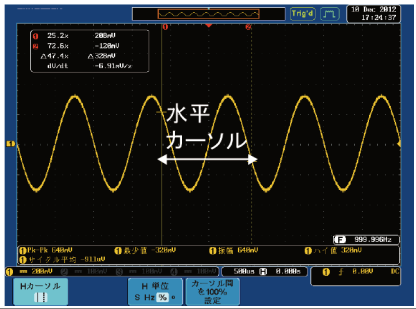


単位 S、Hz、% (レート)、° (位相)

位相またはレートの基準

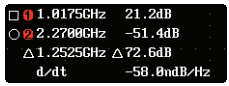
7. 現在のカーソル位置を 0%と 100%レートまたは、0° と 360° 位相のリファレンスを設定するには *カーソル間を 100%に設定*を押します。

例



FFT

FFT カーソルは、異なる垂直単位を使用します。FFT の詳細については、94 ページを参照ください。



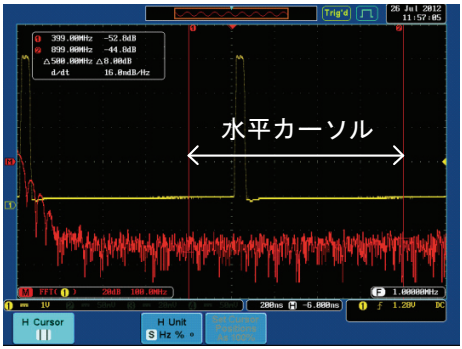
カーソル1　Hor. 位置、dB/Voltage

カーソル2　Hor. 位置、dB/Voltage

△　デルタ(カーソル間の差)

dV/dt または d/dt

例



XY モード

X-Y モードのカーソルは、X 対 Y 測定の数値を測定します。

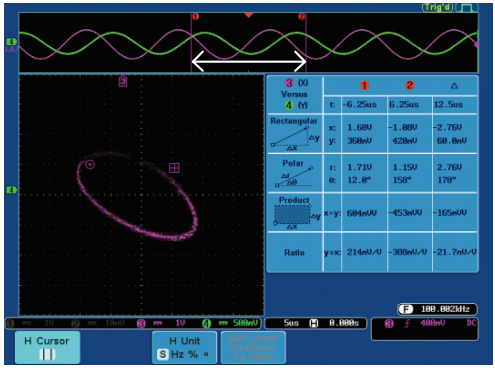
1 (X) 対 2 (Y)		1	2	△
	t:	-11.4us	0.00s	11.4us
直交	x:	92.0mV	-4.00mV	-96.0mV
	y:	1.72V	1.12V	-600mV
極座標	r:	1.72V	1.12V	607mV
	θ:	86.9°	90.2°	-99.8°
積	x×y:	158mVV	-4.48mVV	57.6mVV
比率	y÷x:	18.6V/V	-280V/V	6.25V/V

カーソル1　時間、直交、極座標、積、比

カーソル2　時間、直交、極座標、積、比

△　デルタ(カーソル間の差)

例　　水平カーソル


3 (x) Versus 4 (y)
1
2
Δ
t: -6.25us 6.25us 12.5us
Rectangular
x: 1.68V -1.80V -2.76V
y: 368mV 428mV 60.8mV
Polar
r: 1.71V 1.15V 2.76V
θ: 12.8° 158° 178°
Product
x×y: 604mVV -453mVV -165mVV
Ratio
y÷x: 214mV/V -388mV/V -21.7mV/V
100.002kHz
5us
0.000s
H Cursor
H Unit
Hz % °

垂直カーソルを使用する

パネル操作/範囲 1. *Cursor* キーを二回押します。

x2

2. まだ選択されていない場合、画面下の *V Cursor* を押します。

3. V カーソルが選択されている場合は、繰り返し V カーソルキーを押すか、または Select キーで、選択されているカーソルを切り替えます。

または

範囲

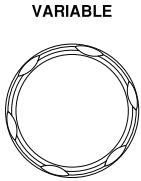
—— ----------	カーソル (❶) が移動します。カーソル (❷) は固定です。
---------- ——	カーソル (❷)が移動します。カーソル (❶) は固定です。
—— ——	カーソル(❶+❷)が一緒に移動します。

4. カーソル位置の情報が画面左上に表示されます。

□、○	時間:カーソル 1、カーソル 2
❶、❷	電圧/電流:カーソル 1、カーソル 2
△	デルタ(カーソル間の差)

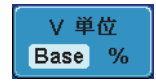
dV/dt または dI/dt

5. *Variable* ツマミを使用してカーソルを上下に移動します。



単位の選択

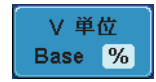
6. 垂直ポジションの単位を変更するには *V 単位*を押します。



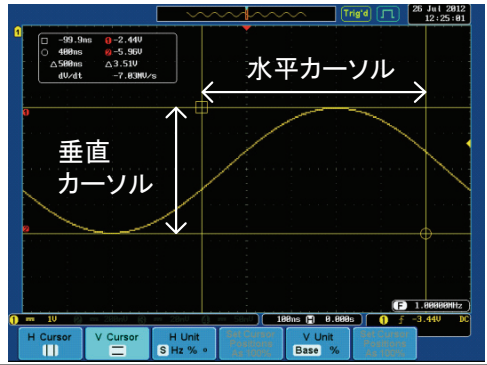
単位　　基本(ソース波形の単位)、%(比)

ベースまたはレシオのリファレンス

7. 現在のカーソル位置を 0%と 100%または 0°と 360°位相のリファレンスを設定するには*カーソル間を 100%に設定*を押します。

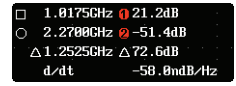


例



FFT

FFT は、内容が異なります。FFT の詳細については 94 ページを参照ください。



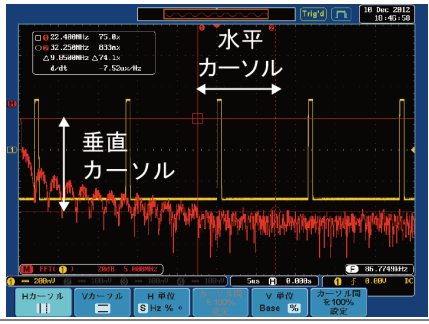
□、○　　周波数/時間:カーソル 1、カーソル 2

❶、❷　　dB/V:カーソル 1、カーソル 2

△　　デルタ(カーソル間の差)

d/dt

例

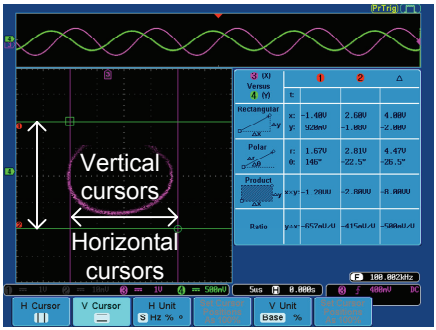


XY モード　　X-Y モードのカーソルは、X 対 Y 測定の数値を測定します。

1 (X) Versus 2 (Y)	t:	1	2	Δ
Rectangular	x:	-1.88V	120mV	2.00V
	y:	2.00V	0.00V	-2.00V
Polar	r:	2.74V	120mV	2.82V
	θ:	133°	0.00°	-45.0°
Product	x×y:	-3.76VV	0.00VV	-4.00VV
Ratio	y÷x:	-1.06V/V	0.00V/V	-1.00V/V

カーソル 1　時間、直交、極座標、比
カーソル 2　時間、直交、極座標、比
△　デルタ(カーソル間の差)

例



演算機能

演算機能について

概要	演算機能は、加算、減算、乗算、除算、FFT または入力信号やリファレンス波形（REF1～4）を使用した高度な演算を実行し画面上に結果を表示します。演算結果の波形特性は、カーソルを使って測定できます。
加算 (+)	2 つの信号を加算します。 ソース　CH1～4、Ref1～4
減算 (–)	二つの信号間の振幅を減算します。 ソース　CH1～4, Ref1～4
乗算 (×)	二つの信号を乗算します。 ソース　CH1～4、Ref1～4
除算 (÷)	2 つの信号の振幅を割り算します。 ソース　CH1～4、Ref1～4
FFT	信号に対して FFT 演算を実行します。 FFT ウィンドウには次の 4 種類が用意されています：ハニング、ハミング、方形、ブラックマン。 ソース　CH1～4、Ref1～4、f(x)
d/dt	ソース波形を微分します。 ソース　CH1～4、Ref1～4、f(x)
∫ dt	時間に関してソース波形を積分します。 ソース　CH1～4、Ref1～4、f(x)
√	平方根の計算を実行します。 ソース　CH1～4、Ref1～4、f(x)

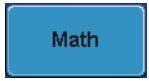
ハニング FFT ウインドウ	周波数分解能	良い
	振幅分解能	良くない
	最適な測定	周期的波形の周波数測定
ハミング FFT ウインドウ	周波数分解能	良い
	振幅分解能	良くない
	最適な測定	周期的波形の周波数測定
レクタンギュラ FFT ウインドウ	周波数分解能	とても良い
	振幅分解能	悪い
	最適な測定	単発現象（このモードはウインドウを利用しないのと同じです）
ブラックマン FFT ウインドウ	周波数分解能	悪い
	振幅分解能	とても良い
	最適な測定	周期波形の振幅測定

加算/減算/乗算/除算

パネル操作

1. *Math* キーを押します。

2. 画面下の *Math* キーを押します。



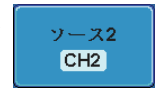
3. 画面右メニューから*ソース 1* を選択します。

範囲　　CH1～4、Ref～4

4. *演算*で四則演算を選択します。

範囲　　＋、－、×、÷

5. 画面右メニューから*ソース 2* を選択します。

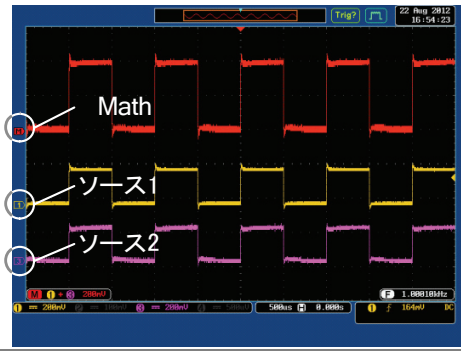


範囲　　CH1～4、Ref～4

6. 演算測定の結果が画面に表示されます。演算波形の垂直スケールが画面下部に表示されます。

左から：演算機能、ソース 1、演算内容、ソース 2、単位/div

例



ポジションと単位　演算波形を垂直方向に移動するには画面右のポジションキーを押し *Variable* ツマミを回して移動します。

範囲　　–12.00 Div ～ +12.00 Div

単位/div 設定を変更するには*単位/div*を押します。次に *Variable* ツマミを回し、値を変更します。

表示される単位は、選択した演算子や、選択したチャネルのプローブ設定が電圧か電流かに依存します。

演算子:	単位/div:
乗算	VV、AA または W
除算	V/V、A/A
加算/減算	V または A

演算機能をオフする

画面から演算結果の波形をオフするには *Math* キーをもう一度押してください。

FFT

パネル操作

1. *Math* キーを押します。

2. 画面下メニューの *FFT* を押します。

3. 画面右メニューのソースを押し、*Variable* ツマミを回して移動し *Select* キーでソースを選択します。

範囲　　CH1～4、Ref～4、f(x)*

*:f(x)ソースは高度な演算機能で設定されています。98 ページ

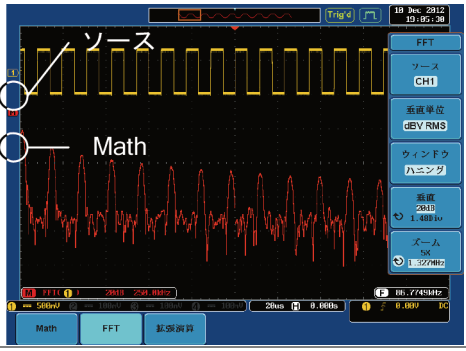
4. 画面右メニューの垂直単位キーを押し垂直感度の単位を選択します。

範囲　　リニア RMS、dBV RMS

5. 画面右メニューの *ウインドウ*キーを押しウインドウの種類を選択します。

範囲　　ハニング、ハミング、レクタンギュラ、ブラックマン

6. FFT の結果波形が表示されます。FFT では、水平スケールが時間から周波数に、垂直スケールが電圧（電流）から dB/RMS（リニア RMS）に変わります。



ポジションとスケール

FFT 波形を垂直方向に移動するには画面右メニューの Vertical を押し XXXXDiv を明るくさせを押し *Variable* ツマミを回して移動させます。

範囲　　–12.00 Div ～+12.00 Div

FFT 波形のスケールを選択するには、画面右メニューの *垂直*を押し XdB を明るく表示させ *Variable* ツマミを回して選択します。

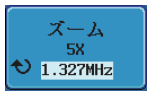
範囲　　2mV～1kV RMS、1～20 dB

ズームと
オフセット

FFT 波形を拡大するには画面右メニューのズームの倍率 X パラメータを選択し *Variable* ツマミで変更します。

範囲　　1X ～ 20X

FFT 波形を水平方向にオフセットするには、ズームを押して周波数単位を選択し *Variable* ツマミで変更します。



FFT をクリアする

FFT 波形を画面から消すには *Math* キーをもう一度押します。

高度な演算

概要

高度な演算機能は、ソース波形の微分、積分や統計のような高度な数学関数を実行できます。

f(X)ソース機能(FFT 機能で使用されている)は、アドバンスメニューから設定することができます。

パネル操作

1. *Math* キーを押します。

2. 画面下メニューの*拡張演算*を押します。

3. 画面右メニューの*演算*を選択します。

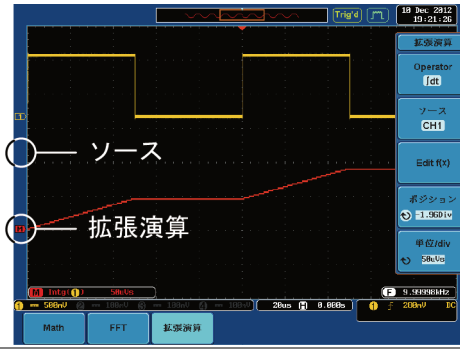
範囲　　d/dt、∫ dt、√

4. 画面右メニューから*ソース*を選択します。

範囲　　CH1～4、Ref～4、f(x)*

*:f(x)のソースは、f(x)編集機能で設定します。98 ページ

5. 演算結果が画面に表示されます。微分/積分演算の場合、それに応じて単位/ div のスケールが変わります。



ポジションと単位

演算波形を垂直方向に移動するには、ポジションキーを押し *Variable* ツマミを回して移動させます。

範囲　　–12.00 Div ～ +12.00 Div

演算波形の垂直スケールを選択するには、単位/div を押し *Variable* ツマミを回して選択します。

高度な演算波形をクリアする。

画面から高度な演算波形をクリアするには *Math* キーをもう一度押します。

F(x)の編集

概要

f(x)のソースは、FFT や高度な数学関数のソース波形として使用することがでるユーザー定義の数学関数です。ソース波形(x)は、2 入力波形の加算、減算、乗算、除算から作成されます。

パネル操作

1. *MATH*キーを押します。

2. 画面下のメニューから*拡張演算*を押します。

3. *Edit f(x)*キーを押し、f(x)波形を編集します。

4. 画面右メニューから*ソース 1*を選択します。

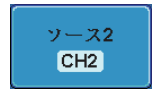
   範囲　　CH1～4

5. *Operator*キーで演算式を選択します。

   範囲　　＋、－、×、÷

6. 画面側面のメニューから*ソース 2*を選択します。

   範囲　　CH1～4



7. f(x)のソース波形が設定されました。*戻る*キーで拡張演算メニューへ戻ります。

構成

アクイジション 101
アクイジションモードの選択 101
ディジタルフィルタ 103
X-Y モードの波形を表示 104
サンプリングモードの設定 106
レコード長の設定 107
セグメントメモリ　アクイジションの概要 109
セグメント表示 111
セグメントの数を設定します。 111
セグメントメモリの実行 112
セグメントメモリの移動 114
各セグメント間を再生 115
セグメントの測定 116
Display All 116
自動測定 117
セグメント情報 121
画面 122
波形をドットまたはベクトルで表示 122
パーシスタンスのレベルを設定する 123
S 輝度レベルを設定します。 123
波形の階調表示タイプを設定 125
画面目盛を設定 126
波形更新の停止(Run/Stop) 127
メニューをオフにする 127
水平ビュー 128
波形を水平方向に移動する。 128
水平スケールの選択 129
波形更新モードの選択 130
水平方向に波形をズーム(拡大)する 131
Play/Pause 133

垂直ビュー(チャネル) 136
波形のポジションを垂直方向に移動する 136
垂直スケールの選択 137
結合モードの選択 137
入力インピーダンス 138
波形を垂直方向に反転する 138
帯域制限 139
GND/画面中央からの垂直方向への拡大 140
プローブタイプの選択 141
プローブ減衰率の選択 141
スキュー補正の設定 142
トリガ 143
トリガタイプの概要 143
トリガパラメータの概要 145
ホールドオフ時間の設定 149
トリガモードを設定 150
エッジトリガを使用する 150
高度な遅延トリガを使用する 152
パルストリガを使用する 153
ビデオトリガ 155
ラントトリガ 156
ラントトリガを使用する 158
サーチ 160
サーチイベントの構成 160
サーチ設定をトリガへコピーまたはトリガからコピーする 162
サーチイベントのナビゲーション 163
サーチマーカを保存 164
シングルサーチイベントの設定/クリア 165
Play / Pause 166
システム情報 / 言語 / 日付と時間 169
メニュー言語の設定 169
システム情報を見る 170
メモリの消去 170
ブザー音のオン/オフ 171
日付と時間を設定します。 172

アクイジション

アクイジション処理はアナログ入力信号をサンプリングし、内部処理のためにディジタルフォーマットに変換します。

アクイジションモードの選択

概要

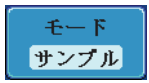
アクイジションモードは、サンプルの波形を再構成する方法を決めます。

サンプル	デフォルトのアクイジションモードです。各アクイジションから全てのサンプルが使用されます。
ピーク	各アクイジション間隔（バケット）で最小値と最大値のペアのみを使用します。このモードは、信号の異常なグリッチを捕捉するのに有効です。
平均	複数回取得したデータを平均化します。このモードは、波形を低ノイズで表示する場合に便利です。 平均数を選択するには、*Variable* ツマミを使用します。 平均回数：2、4、8、16、32、64、28、256

パネル操作

1. *Acquire* キーを押します。

2. アクイジションモードを設定するには画面下の *モード* を押します。



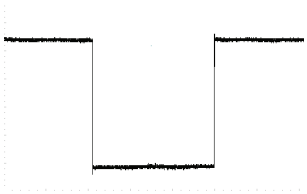
3. 画面右メニューからのアクイジション モードを選択します。

4. *平均*を選択した場合の平均回数を設定します。

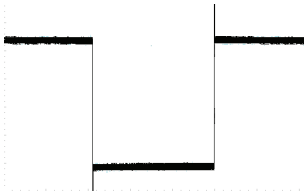
モード	サンプル、ピーク、平均
平均回数	2、4、8、16、32、64、128、256

例

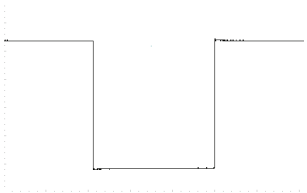
サンプル



ピーク検出



平均(256 回)



ディジタルフィルタ

概要

ディジタルフィルタ機能は、観測したい信号からノイズなど不要な成分を除去することができます。

フィルタリング機能は、サンプルまたはピーク検出モードを使用し、連続してデータ取得中のみ機能します。カットオフ周波数レンジとディジタルフィルタのステップ分解能は、以下のように、基本となるサンプルレートの割合で表されます。

範囲	サンプルレートの 1%～49%、オフ
分解能	サンプルレートの 1%

パネル操作 n

1. *Acquire* キーを押します。

2. 画面下の *Mode* キーを押します。

3. アクイジションモードを *サンプル*または*ピーク*に設定します。

4. *ディジタルフィルタ*を押し *Variable* ツマミでディジタル周波数を設定します。

5. *Variable* ツマミを反時計方向に回していくとディジタルフィルタをオフできます。

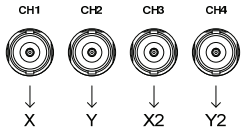
X-Y モードの波形を表示

概要

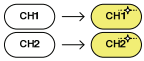
X-Y モードは、チャネル 2 の入力とチャネル 1 の入力を X-Y 表示します。4 チャネルモデルでは、さらにチャネル 3 の入力とチャネル 4 の入力も X-Y 表示することができます。このモードでは、波形の位相を観測することができます。
リファレンス波形も X-Y モードに使用できます。
Ref1 と Ref2、Ref3 と Ref4 が X-Y 表示できます。
リファレンス波形を使用するのは、チャネル入力を使用するのと同じです。

接続

1. チャネル 1 (X 軸)と
   チャネル 2 (Y 軸)または
   チャネル 3 (X2 軸)と
   チャネル 4 (Y2 軸)
   に信号を接続します。



2. 組み合わせチャネルが表示されていることを確認してください。
   (CH1 と CH2 または CH3 と CH4).
   非表示の場合はチャネルをオンしてください。
   チャネルキーが点灯している場合、チャネルはオンです。



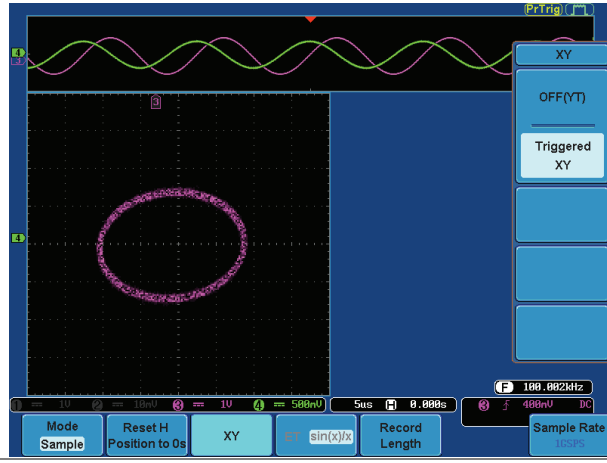
パネル操作

1. *Acquire* キーを押します。

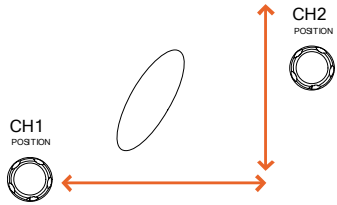
2. 画面下メニューの *XY* を押します。

3. 画面右のメニューから*トリガ付き XY* を選択します。

X-Y モードは、上下 2 画面に分割します。画面上部分は、全体波形を表示します。
画面下部は、X-Y モードを表示します。



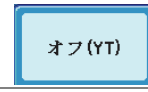
X-Y 波形のポジションを移動するには、垂直ポジションツマミを使用します：チャネル 1 のツマミは X-Y 波形を水平方向に移動し、チャネル 2 のツマミは X-Y 波形を垂直方向に移動します。
同様に、X2 と Y2 軸はチャネル 3 とチャネル 4 のポジションツマミで移動できます。



水平ポジションツマミと *Time/div* ツマミは X-Y モードでも使用できます。

X-Y モードをオフにする

X-Y モードをオフにするには*オフ(YT)*を選択します。



XY モード　X-Y モードでカーソル機能が使用できます。詳細については、カーソル測定（84 ページ）を参照ください。84 ページ

サンプリングモードの設定

概要　本器には、ET（Equivalent Time：等価時間）と Sin(x)/x 補間の 2 種類のサンプリングモードがあります。
等価時間サンプリングは、周期的に繰り返す波形をサンプリングしたとき、最高 100GS/s のサンプルレートを達成することができます。
sin（x）/x 補間は、サンプリングされたポイント間を連続的な信号に再構築するために sinc 関数補間式を使用します。

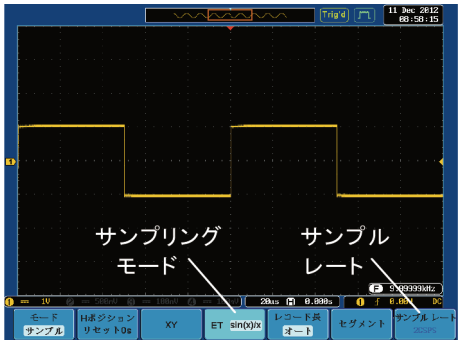
Sin(x)/x	データの 1 サンプルは、1 波形を再構成するために使用します。水平時間が比較的遅いか、単発現象を取得する必要がある場合には、sin（x）/x サンプリングを使用する必要があります。
等価時間サンプリング	サンプリングしたデータは、複数回蓄積され 1 つの波形を再構築します。この方式は、見かけ上サンプリングレートは早くなりますが、繰り返し信号にのみ使用できます。 水平時間が、リアルタイムサンプリングには速すぎる場合、このモードを使用します。

パネル操作

1. *Acquire* キーを押します。

2. 画面下の *ET/sin(x)/x* キーを押し等価時間サンプリングと sin(x)/x を切り換えます。

サンプリングレートは、画面右下に表示されます。



レコード長の設定

概要

記録できるサンプル数は、レコード長で設定できます。高速サンプリングレートで長時間の波形を記録したり等価時間サンプリングを使用した場合に、高速サンプリングレートを達成することができるようにするためにレコード長はオシロスコープにとって重要です。

本器には、オートとショートの 2 種類のレコード長設定があります。*
自動設定は、本器の設定に依存して、利用可能な最大レコード長にレコード長を設定します。
ショート設定は、1M ポイントにレコード長を設定します。

本器の最大レコード長は、チャネルが有効で、トリガモードがノーマルまたはシングルショットが使用されているか、有効なチャネル数によって異なります。
下表に各トリガモードで使用可能なレコード長を説明します。

*セグメント機能のレコード長は、1k ポイント固定です。

	トリガモード		
チャネル設定	シングル	ノーマル	Auto
CH1 オン	2M	1M	1M
CH2 オン	2M	1M	1M
CH3 オン	2M	1M	1M
CH4 オン	2M	1M	1M
CH1, CH3 オン	2M	1M	1M
CH1, CH4 オン	2M	1M	1M
CH2, CH3 オン	2M	1M	1M
CH2, CH4 オン	2M	1M	1M
CH1, CH2 オン	1M	500k	500k
CH3, CH4 オン	1M	500k	500k
CH1, CH2, CH3 オン	1M	500k	500k
CH1, CH2, CH4 オン	1M	500k	500k
CH2, CH3, CH4 オン	1M	500k	500k
CH1, CH3, CH4 オン	1M	500k	500k
CH1, CH2, CH3, CH4 オン	1M	500k	500k

パネル操作

1. *Acquire* キーを押します。

2. 画面下の*レコード長*キーを押し Auto またはショートモードを選択します。

注意

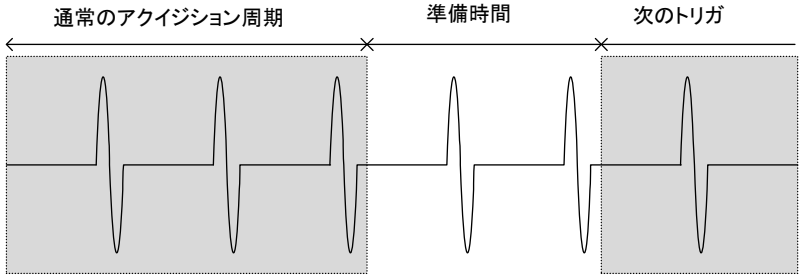
レコード長を変更するとサンプリングレートも変わります。

注意

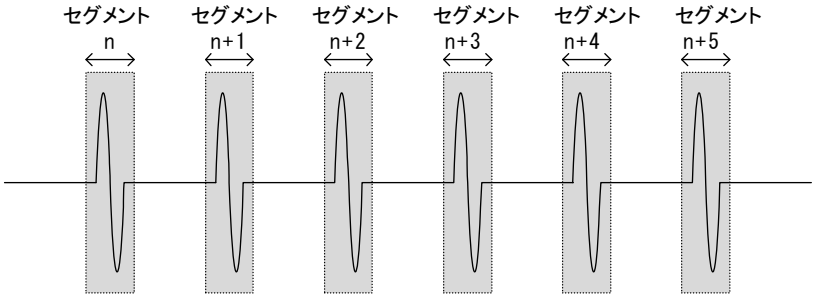
セグメント機能を使用した場合は 1K ポイント/CH、ロールモード時は、5K ポイント/CH となります。

セグメントメモリ　アクイジションの概要

セグメントメモリ機能は、アクイジションメモリのメモリ長を 1kポイントに固定し、1 から最高 2048(*)のセグメントに分割して波形を記録することができます。セグメントの最大数は、チャネル選択により変わります。
セグメントメモリは、トリガがかかる毎に、1 つのセグメントメモリにデータを取得します。
この機能は、トリガイベントごとに波形データを記録するため重要なイベントのみを取得し、メモリを最適に使用することができます。
この機能を使用すれば、信号が非アクティブ状態を無視して、間欠的な信号イベントを効率的に取得することができます。
例えば、通常オシロスコープは、アクイジションメモリがいっぱいになるまで信号をキャプチャし次のトリガを待ち、トリガがかかるとまた、信号をキャプチャします。この場合、キャプチャできないイベントが発生したり、複数のイベントをキャプチャするために分解能を低くする必要があります。
しかし、セグメントメモリ機能は、発生したイベントを効率的に詳細にキャプチャできます。この機能について下図で説明します。
通常のアクイジション例:



セグメントメモリのアクイジション例:



上図に示すように、同じアクイジションメモリ上に効率的にキャプチャできるイベントの数を増やすためにメモリをセグメントに分割します。各セグメント間のトリガ準備時間が必要ないため、セグメントメモリ機能は特に高速信号のキャプチャに有効です。正確な信号のタイミングも測定できるように、各セグメント間の時間も記録されます。

また、セグメントメモリ機能はキャプチャした全てのセグメントの統計計算や各セグメントの自動測定をサポートしています。

セグメントメモリ機能は、アナログとディジタル両方のチャネルでサポートされています。

セグメント表示

プログレス
インジケータ

セグメント設定数に対する
キャプチャされたセグメント数を
表示します。

Run/Stop
インジケータ

Stop：セグメントのデータ取得を完了している
か停止しています。

Run：セグメントメモリの取得が可能です。

セグメントの数を設定します。

注意

セグメント機能を使用する前に、使用したい信号に
応じて、トリガの設定を行ってください。トリガ設定につ
いては、143 ページを参照ください。

パネル操作

1. *Acquire* キーを押します。

2. 画面下メニューの *セグメント*キーを押します。画面下がセグメントメニューに変わります。

3. 画面下メニューの *セグメントの選択*キーを押しセグメント数を設定します。

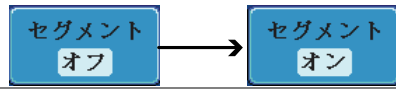
機能	セグメント数
セグメント数	2 チャネルモデル: 1CH 時:1～2048 2CH 時:1～1024 4 チャネルモデル: CH1 or CH2 と CH3orCH4 時: 1～2048 その他組み合わせ:1～1024
最大値に設定	2 チャネルモデル: 1CH 時: 2048 2CH 時:1024 4 チャネルモデル: CH1 or CH2 と CH3orCH4 時: 2048 その他組み合わせ:1024
最小値に設定	1 に設定

注意　セグメントのメモリ長は、1K ポイント固定です。
セグメント数を変更しても変わりません。

セグメントメモリの実行

注意　セグメントメモリ機能を使用する前に、測定したい信号に応じて、トリガの設定をしてください。
トリガ設定を構成するには 143 ページを参照してください。

セグメントの実行　1. 画面下メニューを *セグメント オン*に切り換えます。



注意

セグメントをオンにすると、トリガがかかるとセグメントメモリは自動的に実行され、各セグメントは自動的にキャプチャされます。セグメントのキャプチャ進行状況は画面の上部に表示されます。

2. 本器は、トリガがかかると自動的にデータをセグメントメモリへキャプチャを開始します。
セグメントメモリのキャプチャ進行状況は、プログレスインジケータに表示されます。
実行中は、RUN インジケータが表示され、セグメントアイコンに実行が表示されます。
セグメントの取得は、1 から設定値まで順次増加していきます。

3. セグメントの取得が完了したら画面下の *セグメント*キーを押してください。

または、*Run/Stop* キーをもう一度押しセグメントを停止してください。

4. STOP モードでは STOP インジケータが表示されます。

この状態で、取得したセグメントを解析したり移動したりする準備ができています。

セグメントの再実行

1. セグメントを再実行するには、*セグメント*キーを押しセグメント実行に切り換えます。
   または、*Run/Stop* キーをもう一度押します。

   または、*Run/Stop* キーをもう一度押します。

   セグメントの取得が完了にたら上記ステップ 3 と 4 を実行します。

注意

トリガ条件、水平スケール、垂直スケール、垂直ポジションなどを変更するとセグメント実行を最初(1 番)からやり直します。

セグメントメモリの移動

概要

セグメントメモリの取得が完了した後、いつでも各セグメントをナビゲートすることができます。

操作

1. 画面下の *セグメント選択*キーを押します。このキーは、停止モードのとき使用可能です。

2. 目的のセグメントに移動するには、画面右メニューから*現在のセグメント*キーを押して、*Variable* ツマミを回して目的のセグメントにスクロールします。

あるいは、*最大値に設定*または*最小値に設定*キーで、それぞれ最初と最後のセグメントにジャンプすることができます。

3. 選択したセグメントの時間的な位置は、最初のセグメントメモリの時間を基準にして*セグメント時間*キーに表示されます。

各セグメント間を再生

概要

セグメントメモリの取得が完了した後、Play/Pause キーで各セグメント間を再生することができます。

操作

1. セグメント停止の状態であることを確認してください。詳細は、112 ページを参照ください。

2. *Play/Pause* キーを押し取得したセグメントを順番に再生していきます。

- *Play/Pause* キーをもう一度押すと再生を一時停止します。
- 最後のセグメントまで再生したとき *Play/Pause* キーをもう一度押すと順番を逆に再生します。

セグメントの測定

概要

セグメントメモリ機能は、測定メニューの自動測定と組み合わせて使用できます。
セグメントを用いたディジタルチャネルの測定は、サポートしていませんのでご注意ください。

全表示	全表示機能は、同時に取得した全てのセグメントが表示されます。
セグメント測定	この機能は、セグメント上で統計計算を実行したり、測定結果の一覧を表示します。
セグメント情報	取得したすべてのセグメントのサンプリングレート、メモリ長などの一般的な情報を表示します。

Display All

操作手順

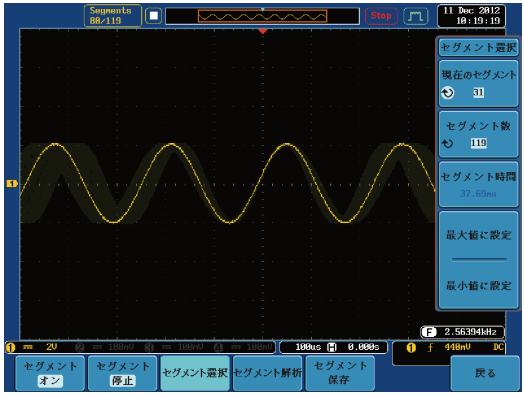
1. 画面下の *セグメント解析*キーを押します。

注意：このキーは、STOP モードのときのみ使用できます。

2. *全表示*キーを押しオンにします。

3. 画面に、取得した全てのセグメント波形が同時に表示されます。
   現在選択されているセグメントは、リファレンスとして一番上に明るく表示されます。
   水平時間を変更すると現在の表示しているセグメント波形のみ変わります。

例



自動測定

概要　セグメント測定機能は、統計 BIN 設定内のセグメントの自動測定や各自動測定の結果を一覧表示することができます。

統計	設定した BIN 内の自動測定結果の統計を表示します。複数のセグメントの統計結果を簡単に観測できます。例えば、統計機能は、各 bin の測定結果数と選択された自動測定の各 bin の範囲を表示します。
一覧	現在選択されっている全自動測定の結果を一覧表示します。最大 8 個の自動測定結果を表示できます。

注意

セグメントメモリで自動測定を使用するには、セグメントを実行する前に *Measure* メニューから自動測定を選択し測定を実行しておく必要があります。
ディジタルチャネルでは、この機能を使用することはできません。

設定

Measure キーを押し、*測定項目追加* メニューから信号のソースを選択します。
測定項目の追加にすいては 71 ページを参照ください。

操作

1. セグメントメニューから *セグメント解析* キーを押します。

注意:

このキーは、セグメントの停止モードで使用できるようになります。

2. *セグメント測定*キーを押します。

3. 画面右メニューから統計または測定一覧のいずれかを選択します。

統計

リスト

4. 統計テーブルまたは測定一覧が画面に表示されます。

注意:

セグメント数が多い場合には、統計計算や測定一覧により時間がかかるので注意してください。

5. 統計測定では、*プロット ソース*キーを押し統計計算に使用する自動測定項目を選択します。
統計は、自動測定項目を一度に一項目のみ表示できます。

6. 測定一覧については、*ソース*キーを押しチャネルを選択します。

範囲　　CH1～CH4

統計結果

この機能は、ユーザー定義した統計範囲の数で選択した自動測定の測定結果を分類します。この機能は、簡単に多数のセグメント統計を表示することができます。

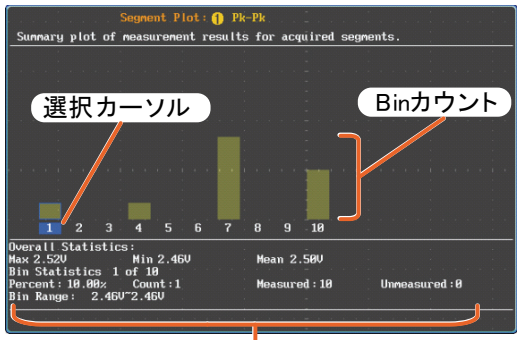
設定

1. 統計のための BIN（統計範囲）数を選択するには、*分割*キーを押し *Variable* ツマミで BIN の数を設定します。

範囲　　1～20bin

2. *Select* キーを押し、*Variable* ツマミで各 BIN の測定結果を観測します。

例：統計



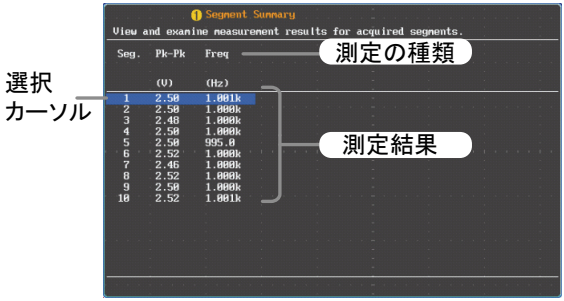
現在選択 しているBINの統計

測定一覧　　セグメントの全ての測定結果をリストに入れます。全ての現在選択されている自動測定結果をリストします。

設定

1. *選択*キーを押し、*Variable* ツマミで各セグメント間をスクロールします。

例：測定リスト



セグメント情報

操作

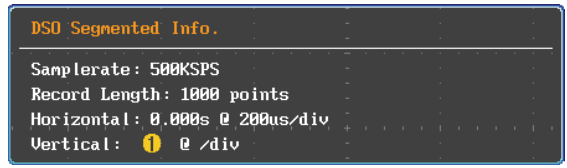
1. 画面下メニューの *セグメント解析*キーを押します。

注意：このキーは、STOP モードの時のみ有効です。

2. *セグメント情報*キーを押します。

3. セグメントメモリの一般的な設定情報の表が画面に表示されます。

情報：　サンプルレート、レコード長
水平スケール、垂直スケール



画面

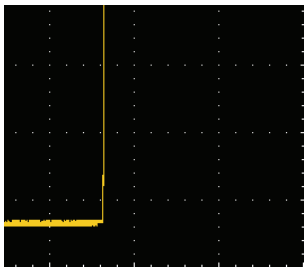
画面メニューは、画面上に波形とパラメータを表示する方法を定義します。

波形をドットまたはベクトルで表示

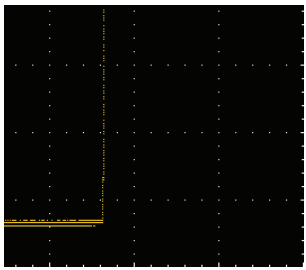
概要	波形が画面に表示されたとき、ドットまたはベクトルで表示されます。	
パネル操作	1. *Display* キーを押します。	
	2. *ドット ベクトル*キーを押し、ドットまたはベクトルを切り換えます。	
範囲	ドット	サンプリングされたドットのみを表示
	ベクトル	サンプリングされたドットとそれを結ぶ線の両方が表示されます。

例:

ベクトル(方形波)



ドット(方形波)



パーシスタンスのレベルを設定する

概要

GDS2800 は、パーシスタンス機能により従来のアナログオシロスコープのようにトレースを表示することができます。波形は、指定された時間の間、パーシスタンスを実行します。

パネル操作

1. *Display* キーを押します。

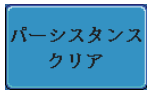
2. パーシスタンス時間を設定するには、画面下の*パーシスタンス*を押します。

3. 画面右メニューの*時間*キーを押し *Variable* ツマミを回しパーシスタンス時間を選択します。

時間　　16ms～10s、Infinite、オフ

クリア

パーシスタンスをクリアし再開するには*パーシスタンスクリア*キーを押します。



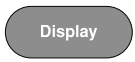
輝度レベルを設定します。

概要

信号の輝度レベルは、ディジタル輝度レベルを設定することでアナログオシロスコープのように設定することができます。

パネル操作

1. *Display* キーを押します。



2. 画面下の*輝度*キーを押します。

波形輝度

3. 波形の輝度を設定するには、画面右メニューの*波形輝度*キー押し、輝度を変更します。

範囲　　0～100%

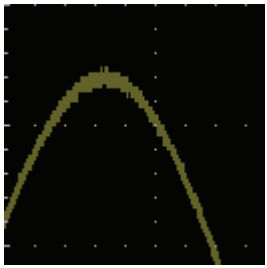
目盛

4. 目盛の輝度を設定するには、画面右メニューの*目盛輝度*キーを押し目盛の輝度を変更します。

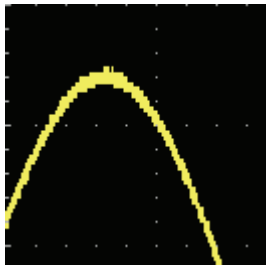
範囲　　10～100%

例

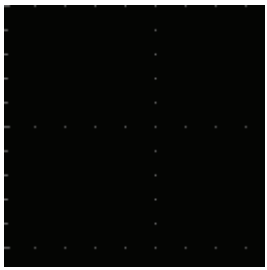
波形輝度 0%



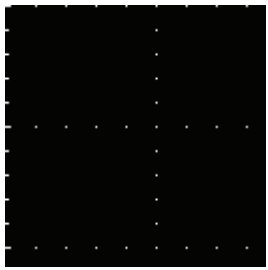
波形輝度 100%



目盛輝度 10%



目盛輝度 100%



波形の階調表示タイプを設定

概要

信号の階調表示は、グレースケールまたはカラーに設定することができます。階調表示をカラーに設定した場合、輝度階調表示はサーマルカラーのグラデーションと類似していて発生頻度の多い領域は赤色に、頻度の低い領域は青色になります。

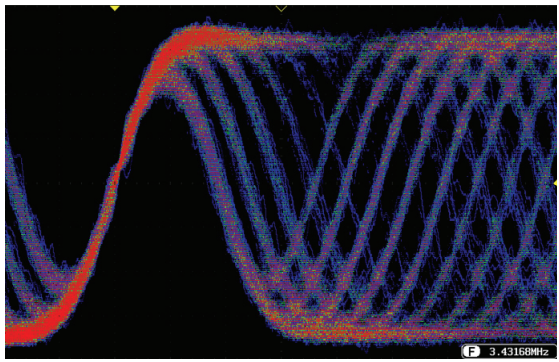
パネル操作

1. *Display* キーを押します。

2. 画面下の*波形*キーを押し輝度のタイプを切り換えます。

種類　　グレースケール、カラーケール

例:カラースケール



画面目盛を設定

パネル操作

1. *Display* キーを押します。

2. 画面下の *目盛*メニューを押します。

3. 画面右の目盛メニューで表示目盛の種類を選択します。

全て: 全グリッド、各 Div の X 軸と Y 軸を表示

グリッド: X 軸と Y 軸を除いた全グリッドを表示

クロス: : 中央の X 軸と Y 軸のみ表示

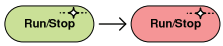
フレーム : 外枠のみを表示

波形更新の停止(Run/Stop)

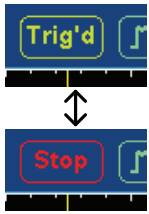
Run/Stop についての詳細は 67 ページを参照ください。

パネル操作

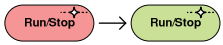
1. *Run/Stop* キーを押して赤色に点灯させます。波形の更新を停止させます。



2. 波形とトリガが停止します。画面上側にあるトリガインジケータが Stop 表示になります。



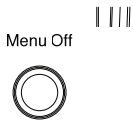
3. 波形更新を再開するには、*Run/Stop* キーをもう一度押します。Run/Stop キーが緑色に再度点灯し波形更新を再開します。



メニューをオフにする

パネル操作

画面右キーの下にある *Menu Off* キーを押して表示しているメニューを減らします。メニューキーを押すたびにメニュー表示が一つ減ります。



詳細については 34 ページを参照ください。

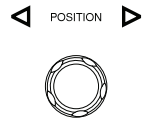
水平ビュー

この章では、水平スケール、ポジションと波形表示モードの方法について説明します。

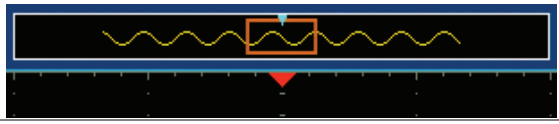
波形を水平方向に移動する。

パネル操作

水平ポジションツマミで波形を左右に移動します。



波形が移動すると、画面上部のポジションインジケータにメモリ内の現在表示されている画面範囲とトリガ位置の水平位置を表示ます。



水平ポジションをリセットします

1. 水平ポジションをリセットするには キーを押し、画面下メニューの *H ポジションリセット 0s* キーを押します。

Run モード

Run モードでは、メモリバーはメモリ全体が継続的に波形を取得し更新するため、メモリ内での相対位置を保持します。

水平スケールの選択

水平スケールの選択

水平時間(スケール)を選択するには *TIME/DIV* ツマミを回します;
左(低速)または右(高速)

範囲　　1ns/div～100s/div、1-2-5 ステップ

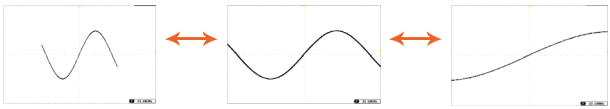
TIME/DIV を変更すると水平時間表示が更新されます。

Run モード

Run モードでは、波形サイズとメモリバーは、その比率を維持します。水平時間を遅くするとロールモードになります。(トリガモードがオートの場合)

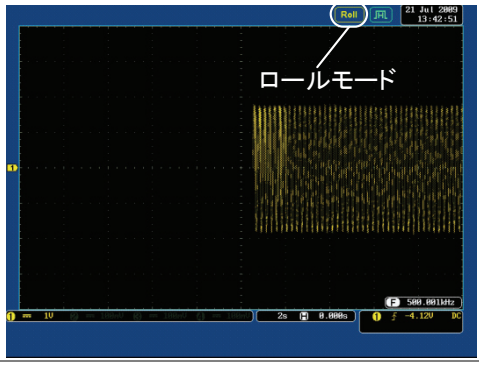
Stop モード

Stop モードでは、水兵時間を変更するとそれに従って波形サイズが変わります。(拡大または縮小されます)



波形更新モードの選択

概要	画面の更新モードは、水平時間とトリガに従って自動的または手動で切り換わります。
ノーマル	全表示波形を一度更新します。水平時間（サンプリングレート）が高速の場合自動的に選択されます。 水平時間　≦50ms/div トリガ　全モード
ロールモード	Roll 波形は、画面の右側から左へ更新しながら移動します。水平時間（サンプリングレート）が低速のとき自動的に選択されます。 （トリガモードがオートのとき） 水平時間　≧100ms/div トリガ　全モード



ロールモードを手動で選択する

1. *トリガメニュー*キーを押します。

2. 画面下の *Mode* キーを押し、画面右からオートを選択します。

水平方向に波形をズーム(拡大)する

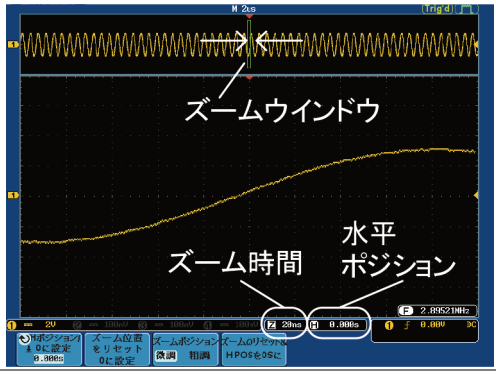
概要

ズームモードのとき、画面が上下に 2 分割されます。画面上部は、全メモリを表示します。画面したには、拡大した波形を表示します。

パネル操作

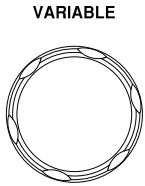
3. *Zoom* キーを押します。

4. ズームモードの画面が表示されます。

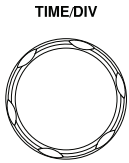
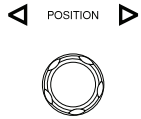


水平ナビゲーション

拡大した画面を左右にスクロールするには *Variable* ツマミを回します。



全メモリの水平位置をリセットするには、画面下 *H ポジション 0s* キーを押します。

ズーム	ズーム範囲を広げるには、*TIME/DIV* ツマミを使用します。 画面下のズーム水平時間(Z)が設定に従って変更されます。 Z 50us H 0.000s	
ズームウィンドウを移動します。	水平ポジションツマミを使用しズームウィンドウを移動します。 水平ズームウィンドウの全メモリの水平に対する相対位置は、*ズームポジション/0 に設定*に表示されています。 ズームポジションをリセットするには、*ズームポジション/0 に設定*を押します。	
スクロール感度	ズームウィンドウのスクロール感度を切り替えるには、*ズームポジション*キーを押します。 感度　　微調、粗調	
ズームと水平ポジションをリセットする	ズームと水平ポジションの両方をリセットするには、*ズーム位置リセット 0s* キーを押します。	
解除	元の画面表示に戻るには *Zoom* キーをもう一度押します。	

Play/Pause ページ

概要　Play/Pause キーは、ズームモードで元信号（画面上部）をズームウィンドウが移動表示します。

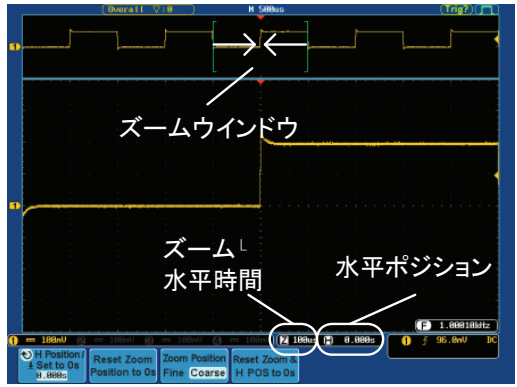
注意　セグメントメモリ機能がオンの場合、*Play/Pause* キーは、セグメントの再生をします。詳細は、115 ページを参照ください。

パネル操作

1. *Zoom* キーを押します。

2. *Play/Pause* キーを押します。

3. ズームプレイモードになり、アクイジションメモリ（元波形）のスクロールを開始します。（初期設定では左から右へ再生します。）
画面上部に全波形が表示されズームウィンドウが画面下部に表示されます。



ズーム

ズーム領域を広げるには *TIME/DIV* ツマミを使用します。

画面下部のズーム水平時間(Z)は、それに応じて変化します。

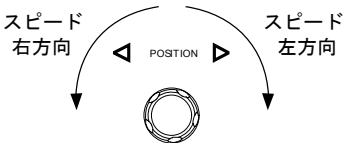
スクロールスピード

ズームウィンドウのスクロール速度を変更するには、画面下メニューのズームポジションキーで微調/粗調を切り換えます。

速度	微調、粗調

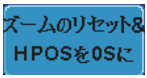
あるいは、水平ポジションツマミの回す速度でスクロール速度をコントロールします。

- 水平ポジションツマミを回すことでスクロールの速度と方向を決定します。



ズームポジションと水平ポジションをリセットする

ズームポジションと水平ポジション両方をリセットするには、ズームの *リセット＆H POS 0s* を押します。



一時停止

Play/Pause キーを押し、波形の再生を一時停止するか再開します。

再生方向を反転する	メモリの最後まで波形を再生したとき、*Play/Pause* キーで再生方向を反転して再生できます。 再生中に水平ポジションツマミを反対方向に回すと再生中でも再生を反転することができます。	
機能の解除	機能を解除するには *Zoom* キーを押します。	

垂直ビュー(チャネル)

この章では、垂直スケール、ポジションと結合モードの使用方法について説明します。

波形のポジションを垂直方向に移動する

パネル操作

1. 波形を上下に移動するには、各チャネルの垂直ポジションツマミを回します。

2. 波形が移動すると垂直ポジション表示が画面内に表示されます。

垂直位置の表示しとリセット

1. *チャネル*キーを押します。垂直ポジションが画面下の*ポジション/0 に設定*キーに表示されています。

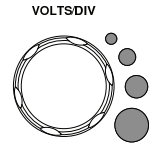
2. ポジションを変更するには*ポジション/0 に設定*キーを押すか、*垂直ポジション*ツマミを回して希望する位置まで移動させます。

Run/Stop モード　波形は、Run と Stop モードどちらでも垂直に移動させることができます。

垂直スケールの選択

パネル操作

垂直スケールを変更するには、*VOLT/DIV* ツマミを回します。
左（低感度）または右（高感度）



画面下側の垂直スケール表示が VOLT/DIV ツマミの設定に従って変更されます。

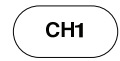
範囲　1mV/div～10V/div (1MΩ)、1-2-5 ステップ

Stop モード　Stop モードでも、垂直スケール設定は変更可能です。

結合モードの選択

パネル操作

1. *Channel* キーを押します。



2. *結合* キーを押すと選択しているチャネルの結合モードが DC⇒AC⇒GND と切り換わっていきます。

範囲

DC 結合モード。
信号全て（AC 成分および DC 成分）が画面に表示されます。

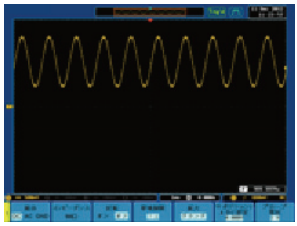
AC 結合モード。
信号の AC 成分のみを画面に表示します。このモードは、DC 信号に AC 波形が重畳されている波形を観測するのに有効です。

グランド結合：
水平ラインとしてゼロ電圧を表示します。

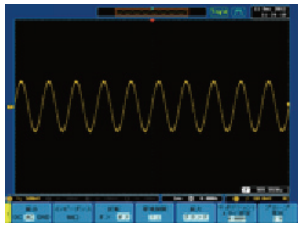
例

AC 結合を使用して波形の AC 部分を観察する。

DC 結合



AC 結合



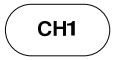
入力インピーダンス

概要

本器の入力インピーダンスは、1MΩ固定です。
入力インピーダンスは画面下メニューのインピーダンスに表示されています。

入力インピーダンス表示

1. *Channel*キーを押します。

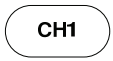


2. 画面下のメニューにインピーダンスが表示されています。(固定)

波形を垂直方向に反転する

パネル操作

1. *Channel*キーを押します。



2. *反転*キーを押し反転のオン/オフを切り換えます。

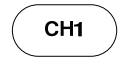
帯域制限

概要

帯域制限は、入力信号を選択された帯域制限フィルタに入れます。この機能は、高周波ノイズをカットし波形を明瞭に観測するのに有効です。
使用可能な帯域制限フィルタは、本シリーズのモデルの周波数帯域によって変わります。

パネル操作

1. *Channel* キーを押します。



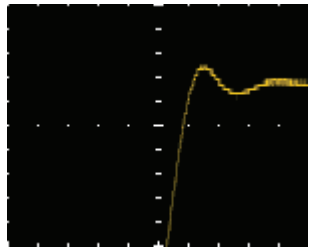
2. 画面下の *帯域制限* キーを押します。

3. 画面右のメニューから帯域制限フィルタ*を選択します。
   *本シリーズのモデルの周波数帯域に依存します。

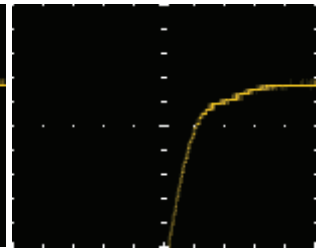
   範囲　70MHz モデル　:フル、20MHz
   200MHz モデル　:フル、20MHz、100MHz

例

BW フル



BW 制限 20MHz



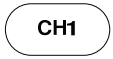
GND/画面中央からの垂直方向への拡大

概要

拡大機能は、垂直スケールを変更した場合、信号が信号のグランドレベルから、または画面中央から拡大するかを指定します。画面中央から拡大するので、信号が DC バイアスを持っている場合、拡大したい部分を画面中央に設定すると簡単に拡大して観測できます。グランドから拡大が初期設定です。

パネル操作

1. *Channel* キーを押します。



2. 画面下の *拡大* キーを押しグランドと画面中央を切り換えます。

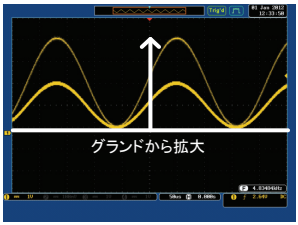
範囲　　グランド、画面中央

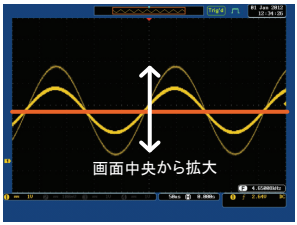
例

拡大がグランドに設定されているとき、垂直スケールを変更すると、信号はグランドレベルから拡大されます。グランドレベルは、垂直スケールが変更されても代わりません。

拡大が画面中央に設定されているとき、垂直スケールを変更すると、信号は画面中央から拡大されます。グランド位置は、信号の表示位置により変化します。

グランドから拡大　　画面中央から拡大



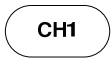


プローブタイプの選択

概要　　信号プローブは、電圧または電流に設定できます。

パネル操作

1. *Channel* キーを押します。



2. 画面下のメニューからプローブを選択します。

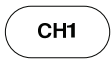
3. 画面右のメニューの *電圧/電流* キーを押し電圧または電流に切り換えます。垂直軸スケールの単位が設定に従って変わります。

プローブ減衰率の選択

概要　　信号プローブは、必要に応じてオシロスコープの入力範囲に DUT の信号レベルを下げるために減衰スイッチがあります。プローブの減衰比を選択すると、画面上の垂直スケールは、DUT の真値を反映するようになります。

パネル操作

1. *Channel* キーを押します。



2. 画面下の *プローブ* キーを押します。

3. 画面右の減衰率メニューを押し *Variable* ツマミで減衰率を設定します。
あるいは、*10×に設定* を押します。

範囲　　1mX～1000X (1-2-5 ステップ)

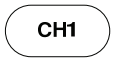
注意　減衰率の係数は、入力信号には影響を与えません。画面上の電圧/電流スケールのみを変更します。

スキュー補正の設定

概要　スキュー補正は、オシロスコープとプローブ間の伝搬遅延を補正するために使用されます。

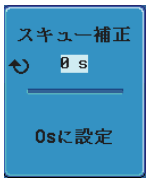
パネル操作

1. *Channel* キーを押します。



2. 画面下の *プローブ* キーを押します。

3. 画面右の *スキュー補正* キーを押し *Variable* ツマミでスキュー時間を設定します。
あるいは、スキュー時間を *0s に設定* に設定します。



範囲　−50ns～50ns、10ps ステップ

4. 必要であればその他のチャネルも同様に設定してください。

トリガ

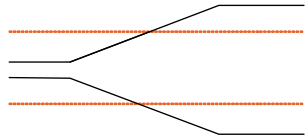
トリガー、本器が波形をキャプチャする条件を設定します。

以下のトリガ概要は、アナログチャネルに適用されます。オプションのロジックアナライザモジュールを使用したトリガの詳細についてはオプションのユーザーズマニュアルを参照してください。

トリガタイプの概要

エッジ

エッジトリガは、最も単純なトリガタイプです。信号が振幅しきい値を、正または負のスロープで交差したときエッジトリガがかかります。



立上りエッジトリガ

立下りエッジトリガ

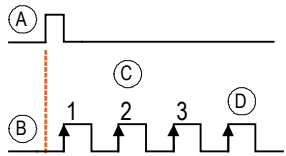
遅延

遅延トリガは、外部トリガとエッジトリガが連動して動作します。外部トリガがかかった後に、指定したイベント数や時間を待ってトリガをかけます。
この方法は、トリガイベントが長時間一連で発生する場合に、特定の場所でトリガをかけることができます。

注意

遅延トリガを使用する場合、エッジトリガのソースは、チャネル入力、EXT 入力または AC ラインのいずれかを指定できます。

遅延トリガの例（イベント）



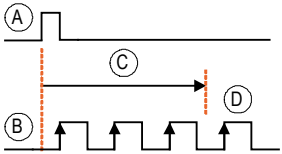
A　外部トリガ入力（遅延トリガ）

B　ソース(エッジトリガ)

C　遅延イベントカウント(3)

D　最初のトリガポイント

遅延トリガの例(時間による)



A　外部トリガ入力
B　ソース
C　遅延時間
D　最初のトリガポイント

パルス幅

信号のパルス幅が指定した時間より、小さい、等しい、等しくないまたは大きいときにトリガをかけます。

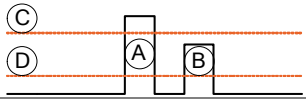
パルス幅

ビデオ

ビデオフォーマット信号から同期パルスを抽出し、特定のラインまたはフィールドでトリガをかけます。

ラント

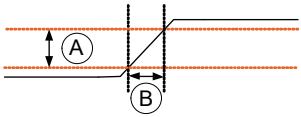
ラントでトリガをかけます。ラントは、指定したしきい値をパスしたが第 2 のしきい値をパスしないようなパルスです。正と負の両ラントを検出できます。



A　パルス
B　ラント
C　ハイしきい値
D　ローしきい値

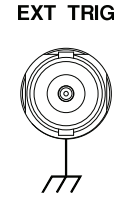
Rise and Fall

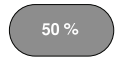
指定したレート(時間)に対して立ち上がり(rising)、立下り(falling)または両エッジでトリガをかけます。しきい値も設定できます。



A　しきい値
B　レート(時間)

トリガパラメータの概要

	特に明記しない限り、以下の全てのパラメータは、全てのトリガタイプに共通です。	
トリガソース	CH1～CH4	チャネル 1～4 の入力信号
	EXT	外部トリガ入力信号 
	AC ライン	商用電源信号
	ALT	チャネルを交互にトリガソースにします。
	EXT プローブ	プローブトリガソース。EXT プローブの種類を電圧または電流に設定します。
トリガモード	オート(非トリガロール)	全くトリガイベントがない場合やトリガイベントに関係なく常に波形が更新されていることを確認するために、内部トリガを生成します。 特に、遅いタイムベースに設定し、ロールモードで波形を表示したときにこのモードを選択します。
	ノーマル	トリガイベントが発生したときのみ波形を取得します。
	Single	トリガイベントが発生したとき一回だけ波形を取得し、停止します。*Single* キーを押すとトリガイベントを待ちます。
結合	DC	DC 結合

(エッジ、遅延)	AC	AC 結合:トリガ回路から DC 成分を除去します。
	HF reject	100kHz 以上を除去します。
	LF reject	5kHz 未満を除去します。
	ノイズ除去	ノイズにトリガをかけないための低感度 DC 結合
スロープ (エッジ、遅延、Rise & Fall)		立ち上がりエッジでトリガをかけます
		立下りエッジでトリガをかけます
		両エッジ(立ち上がりまたは立ち下がりの両エッジ) (エッジ、遅延、Rise & Fall トリガタイプのみ)
トリガレベル (エッジ、遅延)	レベル	トリガレベルツマミを使用して手動でトリガを調整します。
	TTL レベルに設定 1.4V	TTL 信号にトリガをかけるのに適した 1.4V にトリガレベルを設定します。
	ECL レベルに設定−1.3V	ECL 回路にトリガをかけるのに適した −1.3V にトリガレベルを設定します。
	50%に設定	波形の振幅(AC 成分)の 50%にトリガレベルを設定します。 
ホールドオフ	ホールドオフ	ホールドオフ時間を設定します。
	最小値に設定	ホールドオフ時間を最小値に設定します。

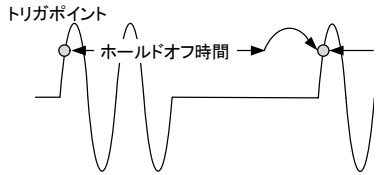
遅延 (Delay)	時間	トリガイベントと実際のトリガタイミング間の遅延時間を(10ns～10s)に設定します。
	イベント	トリガイベント後、実際のトリガタイミングまでパスするイベント数(1～65535)を設定します。
	最小値に設定	時間またはイベント数を最小値にリセットします。
条件 (パルス幅)	パルス幅(10ns～10s)とトリガ条件を設定します。	
	＞ より長い	＝ 等しい
	＜ より短い	≠ 等しくない
しきい値 (パルス幅)	パルスの振幅しきい値を設定します。	
	しきい値	-XXV～+XXV、ユーザー設定
	TTL レベルに設定	1.4V
	ECL レベルに設定	-1.3V
	50%に設定	しきい値を 50%に設定
規格 (ビデオ)	NTSC	National Television System Committee
	PAL	Phase Alternate by Line
	SECAM	SEquential Couleur A Memoire
極性 (パルス、ビデオ)		正極性(ハイからローのエッジでトリガをかけます。
		負極性(ローからハイのエッジでトリガをかけます)
極性		正極性 (正ラント)
		負極性 (負ラント)

(ラント)		両エッジ(正または負ラントのどちらか)
トリガオン (ビデオ)	ビデオ信号のトリガポイントを選択する。	
	フィールド	フィールド 1、フィールド 2 または全て.
	ライン	NTSC の 1～263 PAL/SECAM の 1～313
しきい値 (ラント)		上限しきい値の設定
		下限しきい値の設定
	TTL レベルに設定	1.4V
	ECL レベルに設定	−1.3V
しきい値 (Rise & Fall)	ハイ	ハイしきい値の設定
	ロー	ローしきい値の設定.
	TTL レベルに設定	1.4V
	ECL レベルに設定	−1.3V

ホールドオフ時間の設定

概要

ホールドオフ機能は、トリガポイント後、再度トリガを解しするまでの待ち時間を定義します。ホールドオフ機能は、周期性の波形でトリガをかけることができるトリガポイントが複数あるとき安定した表示をすることができます。ホールドオフは、全トリガタイプで適用できます。



パネル操作

1. *Menu* キーを押します。

2. ホールドオフ時間を設定するには、画面下のメニューから*ホールドオフ*を押します。

3. 画面右のメニューからホールドオフ時間を設定します。

範囲　　10ns～10s

*最小値に設定*キーを押すとホールドオフ時間が最小に設定されます。

注意

注意：波形の更新モードがロールモードになるとホールドオフ機能は自動的にオフになります。(130 ページ).

トリガモードを設定

概要

トリガモードはノーマルまたはオート(トリガなしのロール)に設定できます。トリガモードは、全トリガタイプに適用されます。(130 ページを参照)

パネル操作

1. *トリガメニュー*キーを押します。

2. 画面下メニューの *モード*キーでトリガモードを変更します。

3. 画面右のメニューでオートまたはノーマルを選択します。

   範囲　　オート、ノーマル

エッジトリガを使用する

パネル操作

1. *トリガメニュー*キーを押します。

2. 画面下メニューの *タイプ*を押します。

3. 画面右メニューからエッジを選択します。画面下にエッジトリガインジケータが表示されます。

   左から:
   トリガソース、スロープ、トリガレベル、結合

4. *ソース*キーでソースを変更します。

5. エッジトリガのソースを画面右メニューから選択します。

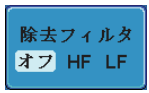
   範囲　　チャネル 1～4 (ALT オン/オフ切替)
   EXT (外部プローブ 電圧/電流、減衰率: 1mX～1kX)、ライン

6. 画面下メニューの*結合*を押しトリガの結合またはフィルタを選択します。

7. 画面右メニューで結合を選択します。

   範囲　　DC、AC

8. 画面右メニューの*除去フィルタ*キーで切り換えます。



   範囲　　HF(除去)、LF(除去)、オフ

   注意　　DC 結合の場合、LF は選択できません。

9. 画面右メニューで*ノイズ*のオン/オフを切り換えます。

   範囲　　オン、オフ

10. 画面下メニューの*スロープ*でスロープの種類を切り換えます

   範囲　　立ち上がりエッジ、立ち下がりエッジ、両エッジ

11. トリガレベルを設定するには画面下メニューの*レベル*を選択します。

12. 画面右メニューでトリガレベルを設定します。

範囲　−80V～+80V

TTL レベルに設定 1.4V

ECL レベルに設置 −1.3V

50%に設定

高度な遅延トリガを使用する

概要　EXT トリガソースは、常に遅延トリガのソースとして使用します。

パネル操作

1. *トリガメニュー*キーを押します。

2. 画面下メニューの*タイプ*を押します。

3. 画面右メニューから*遅延*を選択します。遅延＋エッジトリガインジケータが画面下側に表示されます。

左から：遅延トリガ、遅延ソース（外部）、遅延の結合＋エッジのソース、エッジのスロープ、エッジのトリガレベル

4. 遅延の種類を設定するには画面下メニューから*遅延*を押します。

5. 時間で遅延するには、画面右メニューの*時間*を押し *Variable* ツマミで遅延時間を設定します。

範囲　　10ns～10s (時間)

最小値に設定

6. イベントで遅延するには、画面右メニューの*イベント*を押し、*Variable* ツマミでイベント数を設定します。

範囲　　1～65535 イベント

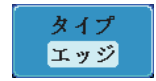
最小値に設定

パルストリガを使用する

パネル操作

1. *トリガメニュー*キーを押します。

2. 画面下メニューの*タイプ*を押します。



3. 画面右メニューの*パルス*を選択します。画面下側にパルストリガインジケータが表示されます。

左から:ソース、極性、条件、時間、結合,

4. 画面下メニューの*ソース*を選択します。

5. 画面右メニューでパルストリガのソースを選択します。

   範囲　　チャネル 1～4 (ALT オン/オフ)、
   EXT (Ext プローブ: 電圧/電流、
   減衰率: 1mX～1kX)、ライン

6. 画面下メニューの*極性*を押し、極性のタイプを切り換えます。

   範囲　　正極性(ハイからローの立下りエッジ)
   負極性(ローからハイの立上りエッジ)

7. 画面下メニューの*条件*を押します。

   次に、画面右メニューからパルス幅と条件を選択します。

   条件　　>、<、=、≠

   時間　　10ns ～ 10s

8. 画面下メニューの*しきい値*を押し、パルス幅のしきい値を編集します。

   画面右メニューでしきい値を設定します。

   範囲　　-XXV～XXV

   TTL レベルに設定 1.4V

   ECL レベルに設定 -1.3V

   50%に設定

ビデオトリガ

パネル操作

1. *トリガメニュー*キーを押します。

2. 画面下メニューの*タイプ*キーを押します。

3. 画面右メニューの*ビデオ*を選択します。画面下部にビデオインジケータが表示されます。

左から: ソース、ビデオ規格、フィールド、ライン番号、結合

4. 画面下メニューの*ソース*キーを押します。

5. 画面右メニューでビデオトリガのソースを選択します。

範囲　　チャネル 1～4

6. 画面下メニューの*規格*を押します。

画面右メニューでビデオ規格の種類を選択します。

種類　　NTSC、PAL、SECAM

7. 画面下メニューの*トリガオン*を押します。

画面右メニューでフィールド番号を選択し *Variable* ツマミでライン番号を選択します。

フィールド　1、2、全ライン

ビデオライン　NTSC：1～262 (Even)、1～263 (Odd)
PAL/SECAM：1～312 (Even)、1～313 (Odd)

8. 画面下メニューの*極性*を押しトリガの極性を切り換えます。

種類　正、負

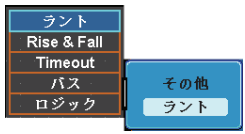
ラントトリガ

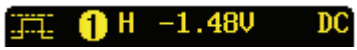
パネル操作

1. *トリガメニュー*キーを押します。

2. 画面下メニューの*タイプ*を押します。

3. 画面右メニューの*その他*を押し*ラント*を選択します。ラントインジケータが画面下部に表示されます。





左から：極性、ソース、ハイ/ローしきい値、しきい値レベル、結合

4. 画面下メニューから*ソース*を押します。

画面右メニューからソースを選択します。

範囲　　チャネル 1～4

5. 画面下メニューで*極性*を選択します。

種類　　立ち上がりエッジ、立ち上がりエッジ、両エッジ

6. 画面下メニューの*条件*を押します。

画面右メニューから条件を選択し *Variable* ツマミで時間幅を設定します。

条件　　>、<、＝ 、≠

時間幅　　10ns～10s

7. 画面下メニューのしきい値を押します。

8. 画面右メニューの上限しきい値を選択し、*Variable* ツマミでしきい値レベルを設定します。

範囲　　-XX V(A)～XX V(A)

TTL レベルに設定 1.4V

ECL レベルに設定-1.3V

9. 画面右メニューで下限しきい値を選択し Variable ツマミでしきい値レベルを設定します。

範囲　　-XX V(A)～XX V(A)

TTL レベルに設定 1.4V

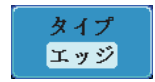
ECL レベルに設定-1.3V

ラントトリガを使用する

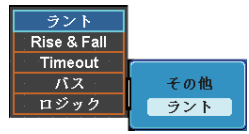
パネル操作

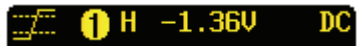
1. *トリガメニュー*キーを押します。

2. 画面下メニューのタイプを選択します。



3. 画面右メニューでその他から *Rise & Fall*を選択します。
バス、ロジックは、オプションの DS2-LA が必要です。





左から:スロープ、ソース、ハイ/ローしきい値、しきい値レベル、結合

4. 画面下メニューの *ソース*を押します。

画面右メニューでソースチャネルを選択します。

範囲　チャネル 1～4

5. 画面下メニューのスロープを押しスロープの種類を切り換えます

種類　立ち上がりエッジ、立ち下がりエッジ、両エッジ

6. 画面下メニューの *条件*を押します。

画面右メニューで条件を選択し *Variable* ツマミで時間幅を設定します。

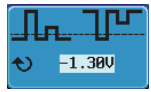
条件　＞、＜、＝、≠

時間幅　10ns～10s

7. 画面下メニューの*しきい値*を押します。

8. 画面右メニューのハイしきい値を選択し、*Variable* ツマミでしきい値レベルを設定します。

9. 画面右メニューのローしきい値を選択し、Variable ツマミでしきい値レベルを設定します。



範囲　　ハイ: -XXV～XV

ローXXV～XXV

TTL レベルに設定 1.4V

ECL レベルに設定-1.3V

サーチ

サーチ機能は、アナログとディジタル両方の入力チャネル上のイベントを検索するために使用することができます。
サーチすることができるイベントは、トリガに使用されるイベントに似ています。
トリガ機能のイベントとの違いは、トリガではイベントを決定するのにトリガレベルを使用しますが、サーチ機能では、測定しきい値レベルを使用します。メモリ全体から、しきい値と交差するポイントを検出します。そのためマーカは、メモリの先頭からマークされます。そのためトリガポイントとは関係ありません。
サーチ機能のイベントマーカは、RUN モードでも STOP モードでも検索機能をオンにすると表示されます。
ロールモードでは使用できません。

注意：RUN モードでサーチ機能をオンにするとマーカを表示するため波形更新が約 1 秒に 1 回一瞬止まります。

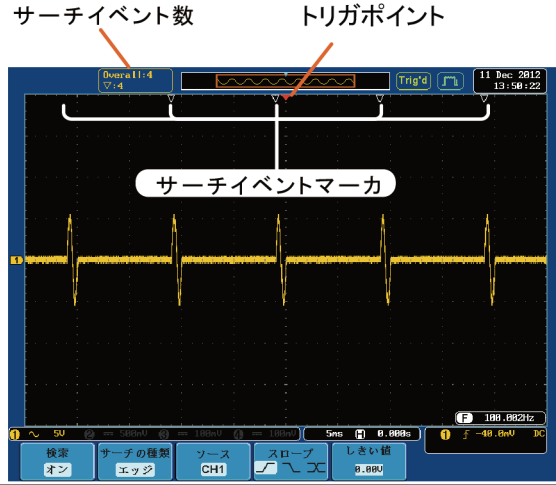
サーチイベントの構成

概要

トリガシステムを設定する場合と同様、検索をする前に最初にサーチイベントを構成する必要があります。

トリガシステムの設定をサーチイベントにも使用できます。サーチのタイプは以下の通りです。
イベントの詳細な説明は、143 ページのトリガに記載されていますので参照ください。

表示



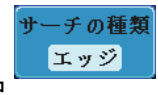
サーチイベントの種類　エッジ、パルス、ラント、Rise&Fall、ロジック*、バス*
*:オプションのロジックアナライザが必要です。

パネル操作

1. *Search* キーを押します。

2. 画面下メニューで*検索*を押します。画面右メニューで*検索*をオンにします。

画面下メニューの*サーチの種類*を押します。画面右メニューを押し、*Variable* ツマミでサーチの種類を選択します。
サーチイベントの種類は、トリガイベントの種類と似ています。
トリガ設定の詳細は、トリガの説明（143 ページ）を参照ください。



イベントの種類　エッジ、パルス、ラント、Rise&Fall Time、ロジック*、バス*
*:オプションのロジックアナライザが必要です。

3. サーチイベントのしきい値レベル(トリガイベントに仕様されているトリガレベルの代わり)を設定するには、画面下メニューのしきい値を押し画面右メニューのしきい値を *Variable* ツマミで設定します。

サーチ設定をトリガへコピーまたはトリガからコピーする

概要	トリガシステムとサーチ機能は類似した設定を持っているため、それらの設定をコピー機能を使用してお互いに交換して使用できます。
互換性のある設定	エッジ、パルス、ラント、Rise & Fall Time、ロジック、バス
パネル操作	1. 画面下メニューの *検索*を押します。

2. 選択しているサーチ設定をトリガ設定にコピーするには、画面右メニューの *サーチ設定をトリガにコピー*を押します。

3. 現在のトリガ設定をサーチ設定にコピーするには、画面右メニューの *トリガ設定をサーチへコピー*を押します。

注意 設定をコピーできないか、またはトリガ設定が構成されていない場合(トリガの設定からコピーすることができません。)、特定のオプションが使用できなくなります。

サーチイベントのナビゲーション

概要

サーチ機能を使用する場合、各イベントは、イベント設定に応じて検索することができます。

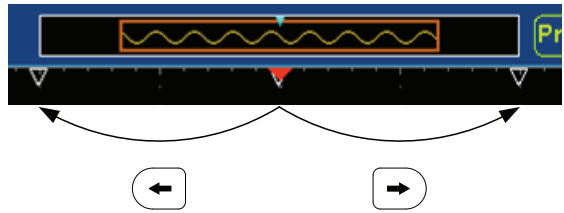
操作方法

1. パネル上の *Search* キーを押します。 160 ページ 画面下メニューの*検索*を押し、画面右メニューで*検索*をオンにします。

2. サーチの種類としきい値が適切に設定されていると設定サーチイベントのマーカが目盛の一番上に白い三角形▽で表示されます。

3. サーチの*矢印*キーを使用して各サーチイベント間を移動します。

   サーチイベントは Stop でも Run でも使用できます。



▼は、トリガポイントです。

矢印キーで各イベントのナビゲートをするとき、現在のイベントが常に画面中央に表示されています。

サーチマーカを保存

概要

サーチイベントは、画面上に保存することができます。さらに新しいサーチイベントを設定して、重ね合わせることができます。
サーチイベントのマーカは、最大 200 個までレコード長全体にわたって保存されます。

マーカの保存

1. 画面下メニューの *検索*を押します。

2. 画面右メニューの *全マーカを保存*キーを押します。

3. サーチイベントのマーカは保存されると表示が▽から▼に代わります。

全マーカの消去

保存した全マーカを消去するには画面右メニューの *全マーカを消去*を押します。

注意

*全マーカを消去*キーでクリアされるまで *全マーカを保存*キーを押すたびに、全てのマーカが保存され、以前に保存したマーカも保持されます。

シングルサーチイベントの設定/クリア

概要	検索タイプの設定に基づいて、サーチイベントを検索することに加えて、カスタム検索マーカを *Set/Clear* キーを使用して作成できます。
サーチイベントを設定する	1. 水平ポジションツマミまたはいくつか他の方法を使用して、目的のポイントに移動します。 2. *Set/Clear* キーを押します。 3. ▼マーカが画面中央に設定され保存されます。 • このマーカは、通常に保存されたサーチマーカと同じ方法で矢印キーで移動することができます。
サーチイベントをクリアする	設定したサーチイベントをクリアするには、2 つの方法があります。 目的のイベントマーカのみをクリアするには、目的のマーカを矢印キーで画面中央に移動させ、*Set/Clear* キーを押します。 全てのマーカをクリアする。 マーカを全て消去するには画面下メニューの検索を押し、*全マーカを消去*を押します。 マーカが画面から消去されます。

Play / Pause

概要

Play/Pause キーは、サーチ機能がオンのときズームモードの波形を自動でステップ再生（ポジション移動）します。サーチ機能がオフの時は、再生は実行しますがステップで再生しません。

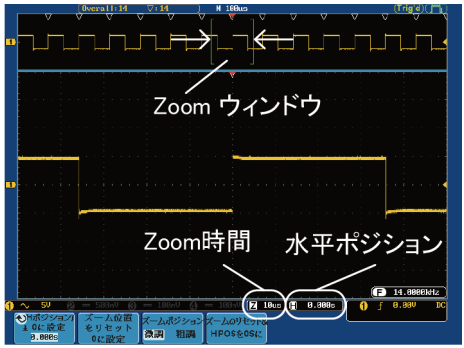
パネル操作

1. *Search* メニューキーを押します。 Search

2. 適切なタイプに検索設定を設定します。 160 ページ

3. *Play/Pause* キーを押します。 ▶/II

ズームプレイモードになり、アクイジションメモリ内のスクロールを開始します。
ズームモードの設定により開始位置は変わります。
メモリの右端の場合は、左へ移動します。メモリ左端にある場合は、右に移動します。
全メモリ波形が画面上部に表示されズーム部分は画面下部に表示されています。



ズーム

ズーム領域を広げるには *TIME/DIV* ツマミを使用します。

画面下部のズーム水平時間(Z)は、それに応じて変化します。

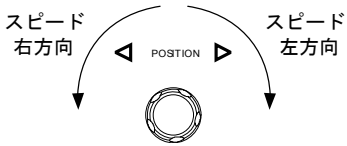
スクロールスピード

ズームウィンドウのスクロール速度を変更するには、画面下メニューの*ズームポジション*キーで微調/粗調を切り換えます。

速度　　微調、粗調

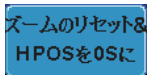
あるいは、水平ポジションツマミの回す速度でスクロール速度をコントロールします。

- 水平ポジションツマミを回すことでスクロールの速度と方向を決定します。



ズームポジションと水平ポジションをリセットする

ズームポジションと水平ポジション両方をリセットするには、*ズームのリセット＆HPOS 0s* を押します。



一時停止

Play/Pause キーを押し、波形の再生を一時停止するか再開します。

再生方向を反転する	メモリの最後まで波形を再生したとき、*Play/Pause* キーで再生方向を反転して再生できます。 再生中に水平ポジションツマミを反対方向に回すと再生中でも再生を反転することができます。	
機能の解除	機能を解除するには *Zoom* キーを押します。	

システム情報 / 言語 / 日付と時間

この章では、インタフェース、ブザー音、言語、日付と時間、プローブ補正の方法について説明します。

メニュー言語の設定

パラメータ

以下は、デフォルトで使用可能な言語一覧です。
選択できる言語は、地域によって異なる場合があります。

- English
- Chinese (traditional)
- Chinese (simplified)
- Korean
- 日本語
- Polish

パネル操作

1. *Utility* キーを押します。

2. 画面右メニューを押し、表示された言語を *Variable* ツマミで選択し *Select* キーを押します。

リスト* 英語, 中国語(繁)、中国語(簡)、韓国語、日本語、ポーランド語

システム情報を見る

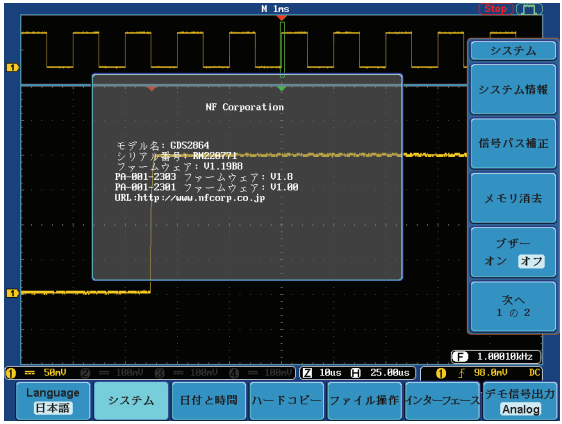
パネル操作

1. *Utility* キーを押します。

2. 画面下メニューの *システム*を押します。

3. 画面右メニューの *システム情報*を押します。画面に次の情報が表示されます。

- 製造者名
- モデル名
- シリアル番号
- ファームウェアのバージョン
- 製造者の URL



メモリの消去

概要

メモリ消去機能は、内部メモリに保存されている波形、設定とラベル名を全て消去します。

消去する項目　波形メモリ：Wave1～20
設定メモリ：SET1～20
リファレンス波形：Ref1～4
ラベル：CH1～4、Ref1～4、Set1～20

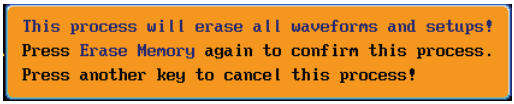
パネル操作

1. *Utility* キーを押します。

2. 画面下メニューの*システム*を押します。

3. 画面右メニューの*メモリ消去*を押します。

メモリ消去を確認するために再度*メモリ消去*キーを押すようにメッセージが表示されます。



4. *メモリ消去*キーを再度押します。
内部メモリに保存した内容が全て消去されました。

ブザー音のオン/オフ

パネル操作

1. *Utility* キーを押します。

2. 画面下メニューの*システム*を押します。

3. 画面右メニューの*ブザー*を押しブザー音のオン/オフを切り換えます。

日付と時間を設定します。

パネル操作とパラメータ

1. *Utility* キーを押します。

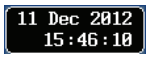
2. 画面下メニューの *日付と時間*キーを押します。

3. 画面右メニューで *年*、*月*、*日*、*時*と*分*を設定します。

年	2000～2037
月	1～12
日	1～31
時	0～23
分	0～59

4. 画面右メニューの *保存*キーを押し設定を保存します。

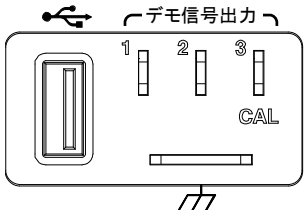
5. 画面上部に日付と時間の設定が正しく反映されていることを確認してください。



デモ用信号出力

概要

前面パネルにあるデモ出力はプローブ補正出力、トリガ信号出力または、デモンストレーション用のとして使用することができる多機能出力です。



波形の出力	モード	デモ出力	
	Analog	デモ 1	トリガ出力 または パルス信号: バースト周波数:100kHz、 バースト時間:500us (50 パルス) バースト周期:1ms 電圧:約 2V
		デモ 2	FM::100kHz～1MHz
		デモ 3	プローブ補正出力:1kHz～200kHz、 デューティー比:5%～95%
	UART	デモ 1	Tx:ボーレート 115200、データビット 8、ストップビットなし
		デモ 2	Rx:ボーレート 115200、データビット 8、ストップビットなし
		デモ 3	プローブ補正出力:1kHz～200kHz、 デューティー比:5%～95%
	I^2C	デモ 1	SCLK 20kHz
		デモ 2	SDA ID=0x52
		デモ 3	プローブ補正出力:1kHz～200kHz、 デューティー比:5%～95%
	SPI	デモ 1	SCLK 50kHz
		デモ 2	SS
		デモ 3	MOSI

パネル操作とパラメータ

1. *Utility* キーを押します。

2. 画面下メニューの *デモ信号出力* キーを押します。

3. 画面右メニューの *デモモード*を押しデモ出力信号のモードを選択します。各デモ出力の実際の出力波形が画面右メニューに表示されます。

4. デモ信号を切り替えるには *デモモード*を押し *Variable* ツマミを回し *Select* キーで選択します。

注意

トリガ出力を使用する。

デモ 1 のトリガ信号を使用する場合、先ず入力信号を入力チャネル（CH1、2、3、または 4）に接続しておく必要があります。

オプションソフトウェアとアプリケーション

アプリケーション 176
概要 176
アプリケーションの実行 176
アプリケーションの削除 177
Go-NoGo テストを使用する 178
オプションソフトウェア 184
オプションのソフトウェアを有効にする 184
オプションソフトウェアを実行する 184
オプションのソフトウェアを削除する 185

アプリケーション

概要

概要		APP 機能は、異なるアプリケーションを実行することができます。標準では、Go/No-Go 判定機能が搭載されています。 オプションのアプリケーションについては弊社ウェブサイトで確認ください。
標準内蔵のアプリケーション	Go/No-Go	Go/No-Go アプリケーションは、入力信号に対して、しきい値の境界を設定して使用します。Go/No-Go は、波形が、ユーザーが指定した最大と最小の振幅境界(テンプレート)内に収まるかをチェックします。

アプリケーションの実行

概要		APP 機能は、さまざまなアプリケーションを実行することができます。 アプリケーションについては弊社ウェブサイトで確認ください。
パネル操作	1. *Test* キーを押します。	
	2. 画面下メニューの *APP* を押します。	

3. *Variable* ツマミで希望するアプリケーションへ移動します。

4. *Select* キーを二度押してアプリケーションを選択します。 Select ×2

アプリケーションの削除

概要　　オプションのアプリケーションはアンインストール機能で簡単に削除できます。

パネル操作

1. *Test* キーを押します。 Test

2. 画面下メニューの *APP* を押します。 APP

3. *Variable* ツマミで希望するアプリケーションへ移動します。

4. 希望するアプリケーションが反転表示になったら画面右メニューの *アンインストール*を押し、削除を開始します。削除の確認のため、もう一度押します。

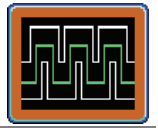
×2

Go-NoGo テストを使用する

概要

Go-NoGo テストは入力波形がユーザー定義の最大と最小振幅境界内にあるかを判定します。境界テンプレートは、最大と最小のテンプレートを作成して指定します。また、ソースチャネルから許容差を設定することで自動的に作成することもできます。
違反条件は、境界内/外を設定することができます。

APP メニューから *GoNoGo* アプリケーションを選択し *Select* キーを押します。176 ページを参照ください。



Go-NoGo 条件の設定

Go-NoGo 条件(NG のとき)を選択し Go-NoGo 条件に一致したとき(NG 判定)の動作を選択します。

1. 画面下メニューの *NG When* キーを押し NoGo 条件を選択します。

境界内:NoGo 条件を入力信号が境界リミット内にあるときに設定します。

境界外:NoGo 条件を入力信号が境界リミット外にあるときに設定します。

2. 画面下メニューの *Go Back* で前のメニューに戻ります。

Go-NoGo の動作設定

1. *Violating* を押し入力信号が Go-NoGo 条件に違反したときの動作について設定します。

条件に違反したとき波形更新を停止します。

条件に違反したとき波形更新を停止しブザーを鳴らします。

Continue 条件違反を無視して波形更新を継続します。

Continue Beep 条件違反が発生したときブザーを鳴らします。波形更新は継続します。

2. 画面下メニューの *Go Back* を押し前の画面に戻ります。 Go Back

Go-NoGo のソース信号を設定します。

1. 画面下メニューの *Compare Source* を押し Go-NoGo 境界のソースを設定します。 Compare Source

CH1 ソースを CH1 に設定します。

CH2 ソースを CH2 に設定します。

CH3 ソースを CH3 に設定します。

CH4 ソースを CH4 に設定します。

2. *Go Back* を押し前のメニューに戻ります。 Go Back

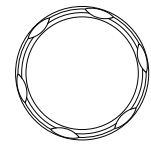
境界線の許容差を設定します。

1. Go-NoGo 境界線の許容差を設定するには画面下メニューの *Reference Mode* を押します。 Reference Mode

許容差の自動設定

2. ソース波形からオフセットするパーセントとして境界線の許容差を設定するには画面下メニューの *Auto Tolerance* を押し *Variable* ツマミでパーセンテージを設定します。
設定値は、画面下部に表示されています。 Auto Tolerance

VARIABLE



オフセット　0.4%～40%(.4%ステップ)

注意

境界線を設定するには先にリファレンス波形を保存しておく必要があります。

最大と最小ポジション

3. 手動で境界線テンプレートを設定するには、画面下メニューの *Maximum Position* または *Minimum Position* を押し、*Variable* ツマミで境界線の最大または最小位置を設定します。

または

範囲　画面中央から≦±12div、0.04div ステップ

境界線テンプレートの保存

4. *Save Operation* キーを押し最大境界線テンプレート(R1)、最小境界線テンプレート(R2)または許容差境界線(R1,R2)を保存します。

5. 最大境界線は、リファレンス波形 R1 に最小境界線はリファレンス波形 R2 に保存されます。

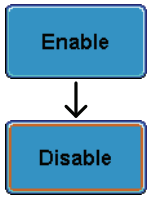
6. 画面下メニューの *Go Back* キーで前のメニューへ戻ります。

注意

境界線の最大と最小を設定する前に、リファレンス波形 Ref1 と Ref2 に波形を保存しておく必要があります。Auto Tolerance の場合は、ソース波形から R1、R2 を作成するため必要ありません。

Go-NoGo の開始

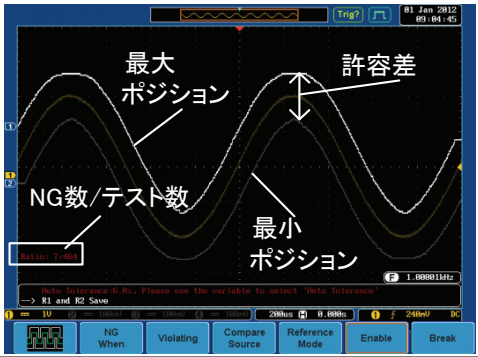
画面下メニューの *Enable* を押し GoNoGo 判定を開始します。Enable ボタンが Disable に代わります。*Disable* を押すと GoNoGo 判定を停止し、ボタンが Enable に戻ります。



判定の設定が Stop または Stop+Beep に設定されていると、判定結果により波形更新と GoNoGo 判定が停止します。GoNoGo 判定を再開するには *Enable* を再度押してください。

判定結果

Go-NoGo 判定中、PASS/FAIL 比が画面下部左側に表示されています。左の数字は違反回数で右の数字は判定回数です。



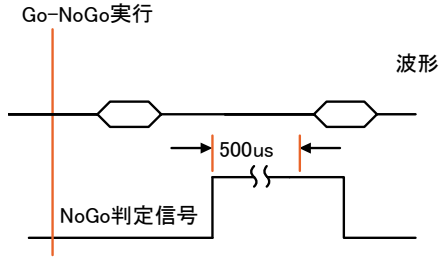
アプリケーションから抜けるには

アプリケーションから抜けるには画面下メニューの *Break* を押します。

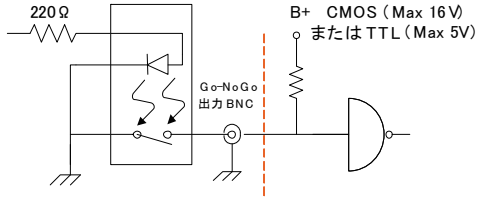
Go-NoGo 出力を使用する

Go-NoGo 判定結果を外部機器に出力するには、背面パネルの Go-NoGo 判定出力端子(オープンコレクタ)を使用します。NoGo 違反が発生するたびに、Go-NoGo 出力端子から最小 500μs の正パルスを出力します。
パルスの電圧は、外部のプルアップ電圧に依存します。

タイミングチャート



回路図



オプションソフトウェア

オプションのソフトウェアを有効にする

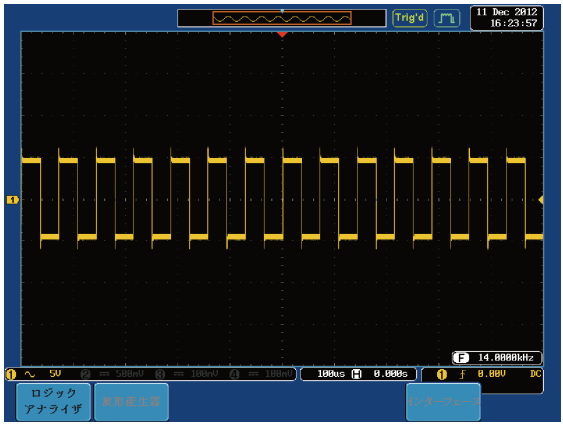
概要	GDS2800 には、標準機能を拡張するオプションのソフトウェアパッケージがあります。 どのオプションソフトウェアでも、操作を有効にするためには、起動キーが要求されます。 オプションのソフトウェアパッケージごとに異なる起動キーが必要です。 オプションのソフトウェアパッケージに関する最新の情報については、弊社ウェブサイトを参照してください。
オプションのハードウェアモジュールを組み込む	オプションのソフトウェアがオプションのハードウェアモジュールを必要とする場合、オプション組込み方法の詳細については、29 ページを参照ください。
オプションのソフトウェアモジュールをインストールする。	オプションのソフトウェアパッケージをインストールする方法についての詳細は、30 ページを参照ください。

オプションソフトウェアを実行する

概要	ほとんどのオプションソフトウェア機能は、オプションキーによってアクセスできるようになり、画面下メニューにボタンが表示されます。
パネル操作	1. 画面枠ベーゼルの右下にある *Option* キーを押します。

画面下メニューから関連オプションを選択します。

オプションがインストールされていないとボタンは薄い灰色です。



2. オプションのソフトウェア機能を使用する方法については、オプションのユーザーズマニュアルを参照してください。

オプションのソフトウェアを削除する

概要

オプションのソフトウェアパッケージは、メニューから削除することができます。

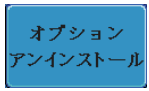
パネル操作

1. *Utility* キーを押します。

2. 画面下メニューの *システム*を押します。

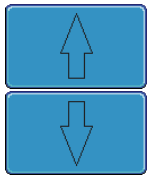
3. 画面右メニューの *次へ 1 of 2* を押します。

4. 画面右メニューの*オプションアンインストール*を押します。



5. 画面右メニューにアンインストールメニューが表示されます。

6. 画面右メニューの*上/下矢印*キーで削除するオプションソフトウェアを選択します。



7. *アンインストール*を押しオプションを削除します。

保存/呼び出し

ファイル形式/Utility 188
画像ファイルの形式 188
波形ファイルの形式 188
CSV 形式のファイル 189
設定ファイルの形式 192
ラベルの作成と編集 194
保存 198
ファイルの種類/ソース/保存先 198
画面イメージの保存 199
波形データの保存 201
パネル設定を保存する 203
呼び出し 205
ファイルの種類/ソース/保存先 205
パネルの初期設定を呼出す 205
波形の呼び出し 208
パネル設定の呼出し 209
リファレンス波形 212
リファレンス波形の呼出と表示 212

ファイル形式/Utility

画像ファイルの形式

ファイル形式	DSxxxx.bmp または DSxxxx.png
内容	画面イメージは、800×600 ピクセル。背景色は反転可能です。(白黒反転) 各画像ファイルは、ビットマップまたは PNG ファイルとして現在のファイルパスに保存されます。

波形ファイルの形式

ファイル形式	DSxxxx.lsf、CH1～CH4.lsf LSF ファイル形式は、独自のフォーマットで波形を効率的に保存します。 このファイル形式は、GDS2800 シリーズで使われるリファレンス波形に使用される独自のファイル形式です。
注意	独自フォーマットのため PC などでは読めません。

波形の種類	CH1～4	チャネルの入力信号
	REF	リファレンス波形
	Math	演算結果の波形(91 ページ)
	D0～D15	ディジタルチャネル* *:オプションのロジックアナライザのみ

保存場所	Wave1～Wave20	波形データのファイルは内部メモリへ保存されます。保存した波形は、画面で表示できるリファレンス波形 Ref1～4 へコピーできます。(W1～W20 の波形は直接画面に呼出すことは出来ません。)

	Ref 1～4　リファレンス波形は、W1～W20 とは別に内部メモリに保存されます。リファレンス波形（Ref1～4）は、振幅と周波数情報と一緒に画面に表示できます。 Ref1～4 は、基準波形や参照波形として便利です。その他の波形（LSF と Wave1～20）を表示するには一度 Ref1～4 に呼出す必要があります。
内容：波形データ	波形データは、波形に用いられる水平および垂直データで構成されていて詳細な解析に使用できます。

CSV 形式のファイル

ファイル形式	DSxxxx.csv（Comma-Separated Values）形式は、一般的な表計算ソフトなどで開くことができます。 CSV 形式のファイルは、ショートメモリ形式とロングメモリ形式のどちらでも保存可能です： Detail CSV（詳細データ） Fast Csv（高速 CSV データ） LM Detail（ロングメモリ詳細 CSV データ） LM Fast CSV(ロングメモリ高速 CSV データ) Detail CSV 形式のファイルは、波形の水平と垂直サンプルポイントの両方を保存します。全てのポイントは、アナログデータ（実際の垂直スケール値）に変換されて保存されます。波形データ数は、5000 ポイントのデータです。 Fast CSV 形式のファイルは、サンプルポイントの垂直振幅のみを保存します。 FAST CSV には、水平データポイントを計算可能にする情報（例えばトリガポジション、サンプルレート、その他）を含みます。Fast CSV の波形データは、5000 ポイントです。データは、整数で保存されます。（画面中央を 0 として上下±125 です） LM Detail CSV 形式は、CSV 形式に似ていますが全メモリ長（レコード長の情報については、107 ページ

	を参照ください。)の全ポイントがアナログデータ(実際の垂直スケール値)で記録されます。 LM Fast CSV 形式は、Fast CSV 形式に似ていますが全メモリ長のデータを記録します。(レコード長の情報については、107 ページを参照ください。)全ポイントデータは、整数で記録されます。
	内部メモリへ呼出すことが出来るのは、Fast CSV 形式のみです。その他の形式(Detail CSV、LM Fast CSV と LM Detailed CSV)は、内部メモリへ呼出すことができません。
注意	LM Detail CSV データは、本体内部で波形データを垂直スケール値に変換するため、データ保存に時間がかかります。

波形の種類	CH1～4	チャネルの入力信号
	Ref1～4	リファレンス波形
	Math	演算結果の波形(91 ページ)
	D0～D15	ディジタルチャネル
	All Displayed	画面に表示されている全波形 1 ファイルに保存されます。

内容:
Detail CSV
と
LM Detail CSV

Detail CSV 形式の波形データには、5000 ポイントの垂直スケール値と水平スケール値などのチャネル情報を含んでいます。
以下の情報が、CSV ファイルに含んでいます:

- フォーマット(scope type)
- メモリ長
- トリガレベル
- ソースチャネル
- ラベル名
- プローブ減衰率
- 垂直軸単位
- 垂直スケール
- 垂直ポジション
- 水平軸単位
- 水平スケール
- 水平ポジション
- 水平モード
- サンプリング時間
- ファームウェア
- 時間

- モード
- 水平データ
- 垂直データ

内容:
Fast CSV
と
LM Fast CSV

Fast CSV 形式の波形データには、以下の情報が、含まれています:

- フォーマット (scope type)
- IntpDistance (input trigger distance)
- トリガレベル
- 垂直単位
- Vertical units extend div
- プローブの種類
- 水平スケール
- 水平単位
- 水平ポジション
- Sinc/ET モード (sampling mode)
- 水平旧スケール
- ファームウェアバージョン
- モード
- メモリ長
- トリガアドレス
- ソース
- 垂直単位 div
- ラベル
- プローブ減衰率
- 垂直ポジション
- 水平スケール
- 水平モード
- サンプリングレート
- 水平旧ポジション
- 時間
- 垂直波形データ

設定ファイルの形式

ファイル形式	DSxxxx.set (独自仕様フォーマット) 設定ファイルは以下の設定を保存および呼出すことができます。		
内容	Acquire	• モード • サンプルレート • ディジタルフィルタ	• XY • サンプルモード • レコード長
	Display	• モード • パーシスタンス • 波形輝度	• 目盛輝度 • 波形 • 目盛
	Channel	• スケール • チャネル • 結合 • インピーダンス • 反転 • 帯域制限	• 拡大 • ポジション • プローブ • プローブ減衰率 • スキュー補正
	Cursor	• 水平カーソル • H 単位	• 垂直カーソル • V 単位
	Measure	• ソース • ゲート • 統計	• 表示 • ハイ-ロー
	Horizontal	• スケール	
	Math	• ソース 1 • Operator • ソース 2	• ポジション • Unit/Div • Math オフ

Trigger	• タイプ • ソース • 結合 • Alternate • 除去フィルタ	• ノイズ除去 • スロープ • レベル • モード • ホールドオフ
Utility	• 言語 • Hardcopy キー • ファイル形式	• 白黒反転 • ブザー • 保存内容
Save/ Recall	• 画像ファイル形式	• データファイル形式

ラベルの作成と編集

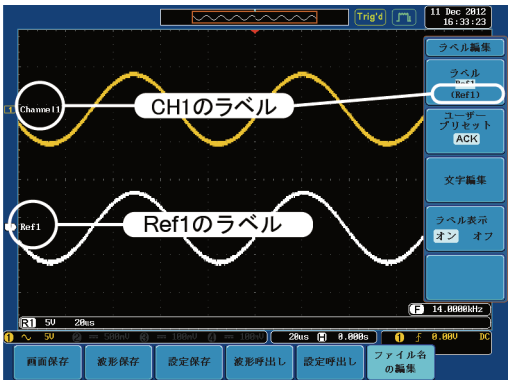
概要

リファレンスファイル、設定ファイルとアナログ入力チャネル（CH1～CH4）には、個別のラベルを設定することができます。

アナログチャネルとリファレンス波形のラベルはチャネル/リファレンスインジケータの隣に表示されます。

波形と設定を保存するか呼出すとき、ラベルはリファレンスファイル、設定ファイルまたはチャネルを特定するのにも使用できます。

例



上記の例では、チャネル 1 のラベルは、チャネルインジケータの隣に表示されていて、保存波形メニューにも表示されます。Ref_1 のラベルは、リファレンスインジケータの隣に表示されています。

注意

オプションのロジックアナライザを使用するときも、ラベルをディジタルチャネルに設定することもできます。詳細は、オプションのユーザーマニュアルを参照ください。
ディジタルチャネルのラベルは、*Save/Recall* メニューから編集することはできません。

パネル操作

1. 前面パネルの *Save/Recall* キーを押します。

2. 画面下メニューの*ファイル名の編集*を押します。

3. 画面右メニューの*ラベル*を押し Variable ツマミで編集したい項目を選択します。

ラベル　CH1～CH4、Ref1～4、Set1～20

4. プリセットしてあるラベルを選択するには、画面右メニューの*ユーザープリセット*を押し名前を選択します。

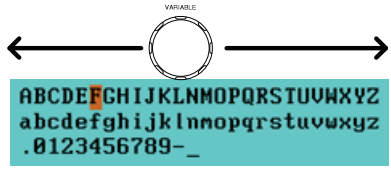
ユーザープリセットラベル　ACK、AD0、ANALOG、BIT、CAS、CLK、CLOCK、CLR、COUNT、DATA、DTACK、ENABLE、HALT、INT、IN、IRQ、LATCH、LOAD、NMI

ラベルの編集

1. 画面右メニューの*文字編集*を押し現在のラベルを編集します。

2. ラベル編集ウインドウが開きます。

3. *Variable* ツマミでカーソルを移動させ文字を選択します。



*文字入力*を押し文字または数字を入力します。

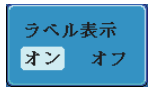
*一文字削除*を押すと一文字削除されます。

*編集終了*を押すとラベルが保存され前のメニューに戻ります。

ラベルの編集をキャンセルして前のメニューへ戻るには*キャンセル*を押します。

ラベルを表示する

個々のインジケータの隣に現在選択されたファイルラベルを表示するには画面右メニューの*ラベル表示*をオンに切り換えます。



現在選択されたファイルラベルを消すには画面右メニューの*ラベル表示*をオフに切り換えてください。

保存

ファイルの種類/ソース/保存先

項目	ソース	保存先
パネル設定 (DSxxxx.set)	• 前面パネルの設定	• 内部メモリ:Set1～Set20 • ファイルシステム: 内蔵ディスク Disk、USB
波形データ (DSxxxx.csv) (DSxxxx.lsf) (CH1～CH4、lsf、Ref1～Ref4、lsf、Math.lsf)* ALLxxxx.csv	• チャネル 1～4 • 演算結果の波形 • リファレンス波形 Ref1～4 • D0～D15(1) • 表示されている全波形	• 内部メモリ: リファレンス波形 Ref1～4、Wave1～ Wave20 • ファイルシステム: 内蔵ディスク、USB
画面イメージ (DSxxxx.bmp/png) (Axxx1.bmp/png)**	• 画面イメージ	• ファイルシステム: 内蔵ディスク、USB

* :ソースで All Displayed を選択すると現在選択されているディレクトリにフォルダ名:ALLXXX を作成し、全てを保存します。
波形データは 1 つのファイルに保存されます。

**:Hardcopy キーの設定が全てになっている時は現在選択されているディレクトリにフォルダ名:ALLXXX を作成し、全てを保存します。

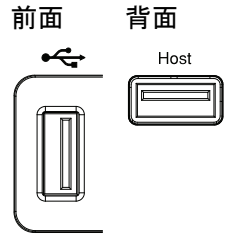
(1):ディジタルチャネル:オプションのロジックアナライザが組み込まれているときのみ有効です。

画面イメージの保存

画面イメージは、*Save/Recall* キーまたは、*Hardcopy* キーを用いて保存することができます。*Hardcopy* キーを使用して画面イメージを保存するには、222 ページのハードコピーの章を参照してください。

パネル操作

1. USB へ保存するには、USB ドライブを前面または背面の USB ポートへ挿入します。USB ドライブが挿入されていない場合、画面イメージファイルは内部メモリへ保存されます。



注意

ホスト（前面または背面）への接続は、どちらか 1 つだけにしてください。

背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時に使用できません。

パネル操作

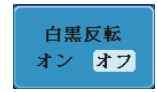
2. 前面パネルの *Save/Recall* キーを押します。

3. 画面下メニューの*画面保存*を押します。

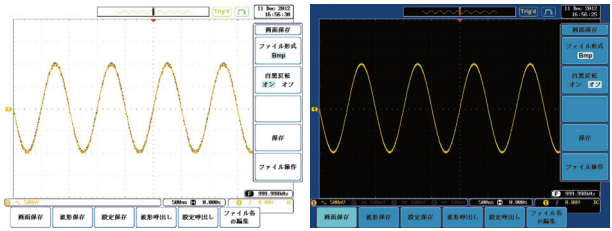
4. 画面右メニューの*ファイル形式*を押しファイルの種類を PNG または BMP から選択します。

種類　　DSxxxx.bmp、DSxxxx.png

5. *白黒反転*キーで画面背景色の白黒反転をオン/オフできます。



白黒反転オン　　白黒反転オフ



6. 画面右メニューの*保存*を押すと画面を選択されたファイル形式で保存します。

注意　電源が保存途中で切れたり、USB へ保存中に USB を抜くとかした場合、ファイルは保存されません。

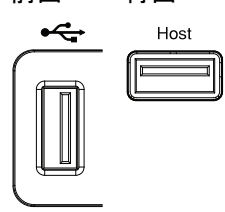
USB ファイル操作

USB フラッシュドライブの内容（ファイルとフォルダの作成/削除/名前の変更）の編集やデフォルトのファイルパスを変更するには、画面右メニューから*ファイル操作*を押してください。詳細は 214 ページを見てください。

波形データの保存

パネル操作

1. 外部USBフラッシュドライブに保存するには、ドライブを前面または背面のパネル USB ホストポートに挿入してください。USBドライブが挿入されていない場合、ファイルは自動的に内部メモリに保存されます。



注意

USB ホスト接続（前面または背面）は、同時に使用できません。

背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時には使用できません。

2. 前面パネルの *Save/Recall* キーを押します。

3. 画面下メニューの*波形保存*を押します。

4. 画面右メニューの*ソース*で保存するソースを選択します。

ソース	CH1～4、Math、Ref1～4、D0～D15*、All Displayed

＊ オプションのロジックアナライザのディジタルチャネルのみ

5. 画面右メニューの*保存先*（内部メモリ）または*ファイルへ*を選択して保存先を決めます。

保存先	Ref1～4、Wave1～20

ファイルへ　ファイル形式：LSF、Detail CSV、Fast CSV、LM Detail CSV、LM Fast CSV

6. 画面右メニューの*保存*を押し、波形データを保存します。保存が完了すると画面に次のメッセージが表示されます。

注意　保存途中に電源が切れたり、USB へ保存中に USB を抜くとかした場合、ファイルは保存されません。

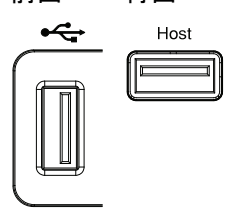
USB のファイル操作

USB フラッシュドライブの内容（ファイルとフォルダの作成/削除/名前の変更）の編集やデフォルトのファイルパスを変更するには、画面右メニューから*ファイル操作*を押してください。詳細は 214 ページを見てください。

パネル設定を保存する

パネル操作

1. 外部USBフラッシュドライブに保存するには、ドライブを前面または背面のパネル USB ホストポートに挿入してください。USBドライブが挿入されていない場合、ファイルは自動的に内部メモリに保存されます。



注意

USB ホスト接続(前面または背面)は、同時に使用できません。

背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時には使用できません。

2. 前面パネルの *Save/Recall* キーを押します。

3. 画面下メニューの*設定保存*を押します。

4. 画面右メニューの*保存先*(内部メモリ)または*ファイルへ*を選択して保存先を決めます。

保存先	Set1～Set20
ファイルへ	DSxxxx.set

5. 画面右メニューの保存を押して波形データを保存します。保存が完了すると画面に次のメッセージが表示されます。

注意　保存途中に電源が切れたり、USB へ保存中に USB を抜くとかした場合、ファイルは保存されません。

USB のファイル操作

USB フラッシュドライブの内容（ファイルとフォルダの作成/削除/名前の変更）の編集やデフォルトのファイルパスを変更するには、画面右メニューから*ファイル操作*を押してください。詳細は 214 ページを見てください。

ラベルの編集

設定ファイルのラベルを編集するには、画面下メニューの*ファイル名の編集*を押します。詳細については、194 ページを参照してください。

呼び出し

ファイルの種類/ソース/保存先

項目	ソース	保存先
パネルの初期設定	• 工場出荷時の設定	• 現在のパネル
リファレンス波形	• 内部メモリ:Ref1～4	• 現在のパネル
パネル設定 (DSxxxx.set)	• 内部メモリ:S1～S20 • ファイル:内部ディスク、USB	• 現在のパネル
波形データ (DSxxxx.lsf、DSxxxx.csv**) (CH1～CH4、lsf、Ref1～Ref4、lsf、Math.lsf)*	• 内部メモリ:Wave 1～Wave20 • ファイル:内部ディスク、外部 USB	• リファレンス波形 1～4

*:ALLXXX ディレクトリから呼出すことはできません。

**:Detail CSV、LM Detail CSV と LM Fast CSV ファイルは、本体に呼出すことはできません。

パネルの初期設定を呼出す

パネル操作

1. *Default* キーを押します。

2. 画面およびパネルキーの設定が初期設定の状態なります。

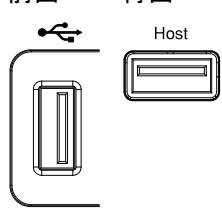
設定内容	以下は、初期設定（工場出荷時）の内容です。	
Acquire	モード：サンプル	XY：オフ
	サンプルモード：Sin（x）/x	サンプルレート：2GSPS
	ディジタルフィルタ：オフ	レコード長：オート
画面	モード：ベクトル	パーシスタンス：16ms
	波形輝度：50%	目盛輝度：50%
	波形：グレースケール	目盛
チャネル	スケール：100mV/div	CH1：オン
	結合：DC	入力インピーダンス：1MΩ
	反転：オフ	帯域制限：フル
	拡大：グランド	ポジション：0.00V
	プローブ：電圧	プローブ減衰率：1x
	スキュー補正：0s	
カーソル	水平カーソル：オフ	垂直カーソル：オフ
	H 単位：S	V 単位：Base
自動測定	ソース 1： CH1	ソース 2：CH2
	ゲート：オフ	表示：オフ
	ハイーロー：オート	統計：オフ
	平均および標準偏差：2	
水平	スケール：10μs/div	
Math	ソース 1：CH1	演算：＋
	ソース 2：CH2	ポジション：0.00 Div
	単位/Div：200mV	Math：オフ
Test	App：Go-NoGo	
トリガ	タイプ：エッジ	ソース: CH1
	結合： DC	ALT：オフ

	除去フィルタ:オフ	ノイズ除去:オフ
	スロープ:立ち上がり	レベル:0.00V
	モード:オート	ホールドオフ:10.0ns
Utility	言語:日本語	Hardcopy key:保存
	白黒反転:オフ	ファイル形式:BMP
	割り当てる保存へ:画面	ブザー:オフ
Save / Recall	ファイル形式:Bmp	波形データ形式:LSF
サーチ	サーチ:オフ	
セグメント	セグメント:オフ	

波形の呼び出し

パネル操作

1. 外部USBフラッシュドライブから呼出すには、USB ドライブを前面または背面のパネル USB ホストポートに挿入してください。



注意

USB ホスト接続(前面または背面)は、同時に使用できません。

背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時には使用できません。

2. 波形が事前に保存されている必要があります。波形の保存についての詳細は、201 ページを参照してください。

3. *Save/Recall* キーを押します。

4. 画面下メニューの*波形呼出し*を押します。画面右に波形呼出メニューが表示されます。

5. *ソース*(内部メモリ)またはファイルからを選択し呼び出し先を選択します。

ソース　　Wave1～20

ファイルから* ファイル形式:Lsf、Fast Csv

*現在のファイルパスのファイルのみが有効です。これは ALLXXX ディレクトリで保存されるファイルを含みます。

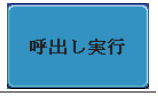
Allxxxx.csv ファイルは呼出せません。

“Fast CSV”ファイルのみ、本器へ呼出せます。

6. 画面右メニューの*保存先*を押し呼出すリファレンス波形を選択します。

呼び出し先　Ref1～4

7. *呼出し実行*を押し波形を呼び出します。



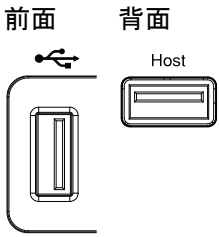
USB のファイル操作

USB フラッシュドライブの内容（ファイルとフォルダの作成/削除/名前の変更）の編集やデフォルトのファイルパスを変更するには、画面右メニューから*ファイル操作*を押してください。詳細は、214 ページを見てください。

パネル設定の呼出し

パネル操作

1. 外部USBフラッシュドライブから呼出すには、ドライブを前面または背面のパネル USB ホストポートに挿入してください。



注意

USB ホスト接続（前面または背面）は、同時に使用できません。

背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時には使用できません。

2. *Save/Recall* キーを押します。

3. 画面下メニューの *設定呼出し* を押します。

4. *ソース*(内部メモリ)または*ファイルから*を押し、呼び出し先を選択します。

ソース　　Set1～20

ファイルから　DSxxxx.set (USB, Disk)*

* 現在選択されているファイルパスのみが有効です。変更する場合は、ファイル操作で変更して下さい。

5. *呼出し実行*を押し、設定ファイルを呼び出します。設定ファイルの呼出しが完了すると次のメッセージが表示されます。

注意　呼び出し中に電源が切れたり、USBから呼出中にUSBを抜くとかした場合、呼び出しが実行されません。

USB のファイル操作

USB フラッシュドライブの内容(ファイルとフォルダの作成/削除/名前の変更)の編集やデフォルトのファイルパスを変更するには、画面右メニューから*ファイル操作*を押してください。詳細は 214 ページを見てください。

ラベルの編集

設定ファイルのラベルを編集するには、*ラベル編集*を押します。ラベル編集の詳細については、194 ページを参照ください。

リファレンス波形

リファレンス波形の呼出と表示

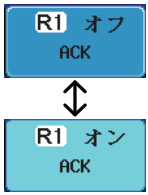
パネル操作

リファレンス波形は、前もって保存されている必要があります。リファレンス波形とし波形を保存する方法は、201 ページを参照ください。

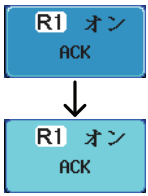
1. 前面パネルの *REF* キーを押してください。

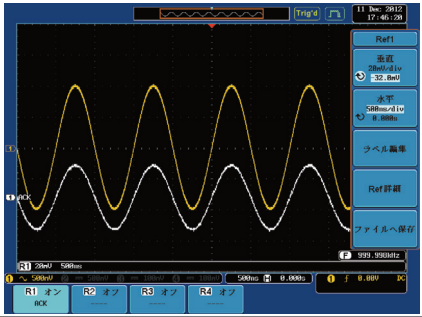
2. 画面下メニューの *R1*～*R4* を押してリファレンス波形のオン/オフを切り換えてください。

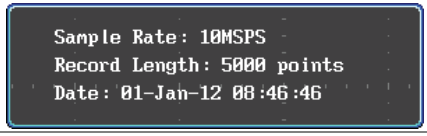
   R1～R4 をオンにすると画面右にリファレンス波形のメニューが表示されます。



3. リファレンス波形をオンしたのに表示されない場合、画面下メニューから対応する R1～R4 キーを押すことでリファレンスメニューを表示することができます。





垂直 ナビゲーション	画面右メニューの*垂直*を押すと垂直ポジションまたは垂直スケールを変更することができます。*Variable* ツマミで数値を変更できます。	
水平 ナビゲーション	画面右メニューの*水平*を押すと水平ポジションまたは水平スケールを変更することができます。*Variable* ツマミで数値を変更できます。	
リファレンス波形の詳細を確認する	*Ref 詳細*を押すと画面にリファレンス波形の詳細ウインドウが表示されます。 詳細　　サンプルレート、レコード長、日付 	
ラベルの編集	リファレンス波形のラベルを編集するには、画面右メニューの*ラベル編集*を押して下さい。ラベル編集の詳細については、194 ページを参照ください。	
リファレンス波形の保存	リファレンス波形を保存するには、*保存*を押します。波形保存の詳細については、201 ページを参照してください。	

ファイル操作

ファイルを内蔵メモリまたは外部メモリに保存するさいに、ファイル操作を使用します。ファイル操作メニューは、ディレクトリの作成、ディレクトリの削除、ファイル名前の変更や内部メモリから外部 USB ディスクへファイルをコピーすることができます。BMP と PNG 画像ファイルは、ファイル操作画面でプレビューすることができます。
ファイル操作メニューは、Save/Recall メニューからファイルの保存や呼出しを実行するためのファイルパスを選択・変更することもできます。

ファイル　ナビゲーション 215
フォルダの作成 217
ファイル名を変更する。 218
ファイルの削除 219
USB へファイルをコピーする 220

ファイル　ナビゲーション

ファイル操作メニューは、保存/呼出しのためのファイルの選択またはファイルパスの設定が可能です。

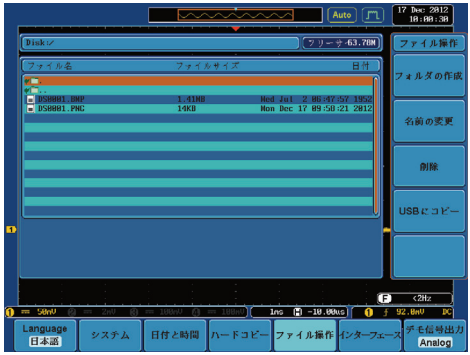
ファイルシステム

パネル操作

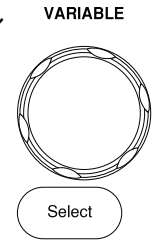
1. *Utility* キーを押します

2. 画面下メニューの*ファイル操作*を押します。

3. 画面がファイル操作の画面になります。



4. *Variable* ツマミを回しファイルカーソルを上下に移動させます。イメージファイルは自動的にプレビューが動作します。



Select キーでファイルやディレクトリの選択やファイルパスを設定します。

注意

- USB フラッシュドライブを使用する場合、ファイルパスは、USB フラッシュドライブが使用されるたびに記憶されます。この機能は、USB のファイルパスを USB フラッシュドライブが本器に挿入されるたびに設定をする手間を節約できます。

フォルダの作成

パネル操作

1. *Utility* キーを押します。

2. 画面下メニューの*ファイル操作*を押します。

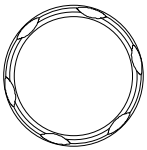
3. *Variable* ツマミと *Select* キーでファイルシステムへ移動します。

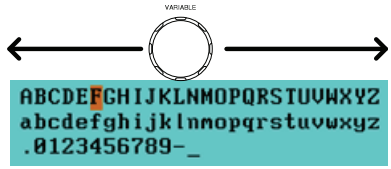
フォルダの作成

4. *フォルダの作成*を押し選択されているファイルパスに新しいディレクトリを作成します。

5. *Variable* ツマミで入力したい文字または数字へカーソルを移動します。

VARIABLE





SELECT

*文字入力*を押し文字または数字を入力します。

*一文字削除*で入力した文字を削除します。

6. *編集終了*でフォルダ名を確定します。

キャンセル　　*キャンセル*を押すと操作を中止します。

ファイル名を変更する。

パネル操作

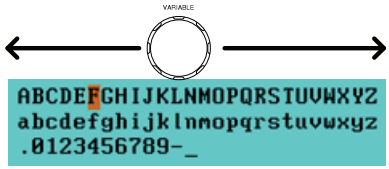
1. *Utility* キーを押します。

2. 画面下メニューの*ファイル操作*を押します。

3. *Variable* ツマミと *Select* キーでカーソルを名前の変更したいファイルへ移動します。

4. *名前の変更*キーを押してファイルを選択します。

5. *Variable* ツマミで入力したい文字または数字へカーソルを移動します。



*文字入力*を押し文字または数字を入力します。

一文字削除で入力した文字を削除します。

6. *編集終了*でフォルダ名を確定します。

キャンセル　　*キャンセル*を押すと操作を中止します。

ファイルの削除

パネル操作

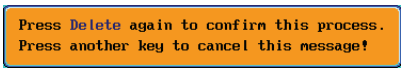
1. *Utility* キーを押します。

2. 画面下メニューの*ファイル操作*を押します。

3. *Variable* ツマミと *Select* キーを回してカーソルを削除したいファイルまたはフォルダへ移動します。

4. *削除*キーを押し選択したファイルまたはフォルダを削除します。

5. *削除*を押すと次のメッセージが表示されます。

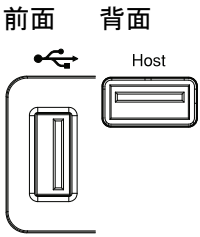


6. *削除*をもう一度押すとファイルまたはフォルダが削除されます。

USB へファイルをコピーする

パネル操作

1. 外部USBフラッシュドライブへファイルをコピーするには、USBドライブを前面または背面のパネル USB ホストポートに挿入してください。



注意

USB ホスト接続（前面または背面）は、同時に使用できません。背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時には使用できません。

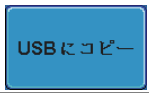
パネル操作

2. *Utility* キーを押します。

3. 画面下メニューの*ファイル操作*を押します。

4. *Variable* ツマミと *Select* キーで内部メモリにあるコピー元へ移動します。

5. *USB へコピー*を押し、選択したファイルを USB ドライブへコピーします。



警告

同じ名前のファイルがすでに USB ドライブに存在する場合、上書きされますので十分にご注意ください。

ハードコピーキー

ハードコピーキーは、クイックセーブまたはクイック印刷キーとして使用できます。ハードコピーキーは、画面印刷またはファイル保存に割り当てることができます。

″印刷″に設定されたとき、USB デバイスポートを経由で画面イメージを PictBridge 対応プリンタ*に印刷することができます。印刷には画面の背景色を反転する機能(白黒反転)がありインクの量を減らすことができます。

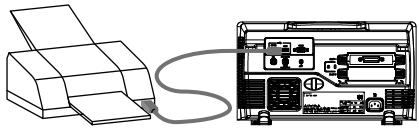
″保存″に設定されたとき、*Hardcopy* キーを押すと構成に応じて画面イメージ、波形データ、現在のパネル設定またはそれらすべてを保存することができます。

*: 全ての PictBridge 対応プリンタに印刷できるわけではありません。

プリンタ I/O の設定

パネル操作

1. PictBridge 対応プリンタ*を背面パネルの USB デバイスポートに接続します。



注意

USB ホスト接続(前面または背面)は、同時に使用できません。

背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時には使用できません。

2. *Utility* キーを押します。

3. 画面下メニューの *インタフェース*を押します。

4. 画面右メニューの *USB デバイス*を押します。次のメニューでプリンタを選択します。

5. 画面右メニューを消すには *Menu off* キーを押すかその他のキーを押します。

6. 再度、*Utility* キーを押し、画面下メニューの *インタフェース*を押します。画面右メニューの USB デバイスがプリンタになっています。

印刷の実行

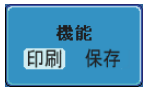
印刷を実行する前に、USB ポートがプリンタに設定されていることを確認してください。(221 ページ)

パネル操作

1. *Utility* キーを押します。

2. 画面下メニューの *ハードコピー*を押します。

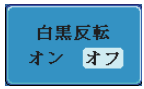
3. 画面右メニューの *機能*を押し *印刷*を選択します。



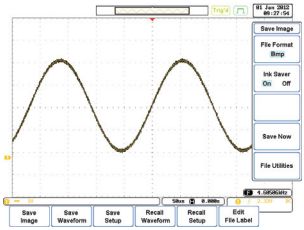
4. *Hardcopy* キーを押し印刷を実行します。

白黒反転

画面イメージの背景色をそのままか、白色にするか白黒反転で選択します。



白黒反転オン



白黒反転オフ

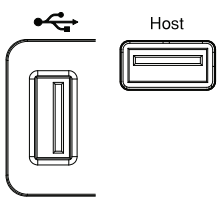
保存 – Hardcopy キー

概要

Hardcopy キーが「保存」になっているとき、*Hardcopy* キーを押すと設定された構成に従って、画面イメージ、波形または現在のパネル設定を保存します。保存先は 、*ファイル操作*で設定します。

パネル操作

1. 外部USBフラッシュドライブに保存するには、ドライブを前面または背面のパネル USB ホストポートに挿入してください。USBドライブが挿入されていない場合、ファイルは自動的に内部メモリに保存されます。



注意

USB ホスト接続（前面または背面）は、同時に使用できません。

背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時には使用できません。

2. *Utility* キーを押します。

3. 画面下メニューの*ハードコピー*を押します。

4. 画面右メニューの*機能*を押し保存を選択します。

5. *割り当てる保存へ*を押し *Hardcopy* キーを押したときの保存するファイルの種類を選択します。

ファイルの種類　画面、波形、設定、すべて

6. *Hardcopy* キーを押しファイル*を保存します。

保存が完了すると次のメッセージが表示されます。

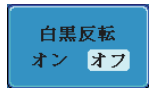
画面イメージのファイル形式

1. 画面イメージのファイル形式は、*ファイル形式*キーで選択することが出来ます。

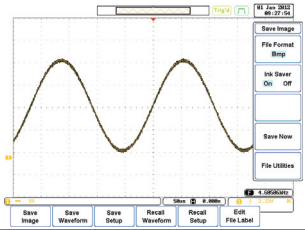
ファイル形式　BMP、PNG

白黒反転

2. イメージファイルの背景色を白色にしたい場合、*白黒反転*をオンにします。



白黒反転オン



白黒反転 オフ

注意

* *Hardcopy* キーが、波形、設定または全てを保存するに設定されているとき、Hardcopy キーを押すたびに、新しいフォルダに保存されます。保存するフォルダ名は、ALLXXX になります。ALLXXX の XXX は、数値で保存するごとに数値が増加します。
このフォルダは、内部メモリ、USBフラッシュドライブどちらにも作成されます。

リモートコントロール

この章は、リモートコントロールのために基本構成を説明します。コマンド一覧については、弊社ウェブサイトから、ダウンロード可能なプログラミングマニュアルを参照してください。

インタフェースの構成 228
USB インタフェースの構成 228
RS-232 インタフェースの構成 229
イーサネットインタフェースの構成 230
ソケットサーバの構成 233
USB/RS-232 機能チェック 234
ソケットサーバの機能チェック 235
ウェブサーバ 239
ウェブサーバの概要 239

インタフェースの構成

USB インタフェースの構成

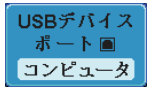
USB の構成	PC 側コネクタ	Type A、ホスト
	GDS2800 側コネクタ	Type B、デバイス
	スピード	1.1/2.0
	USB Class	CDC (Communications Device Class)

パネル操作

1. *Utility* キーを押します。

2. 画面下メニューの *インタフェース*を押します。

3. 画面右メニューの *USB デバイス*を押し*コンピュータ*を選択します。



4. 背面パネルの USB デバイスポートへ USB ケーブルを接続します。

5. PC がUSBドライバーを要求したら、あらかじめ保存しておいたUSBドライバを指定します。
   USB ドライバは、自動的にシリアル COM ポートとして GDS2800 を設定します。
   USBドライバは、弊社ウェブサイトの製品情報ページからドライバをダウンロードしてください。

RS-232 インタフェースの構成

RS-232 の構成	コネクタ	DB-9、オス
	ボーレート	2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200
	パリティ	なし、Odd、Even
	データビット	8 (固定)
	Stop ビット	1、2

パネル操作

1. *Utility* キーを押します。

2. 画面下メニューの *インターフェース*を押します。

3. 画面右メニューの *RS-232C* を押します。

4. 画面右メニューの *ボーレート*を選択し *Variable* ツマミでボーレートを選択します。

ボーレート　2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200

5. *ストップビット*でストップビットを切替ます。

ストップビット　1、2

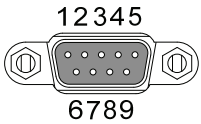
6. *パリティ*でパリティを切り換えます。

パリティ　Odd、Even、なし

7. *保存*を押し設定を保存します。

8. 背面パネルの RS-232 ポート（DB-9 オス）に RS-232 ケーブルを接続します。機能チェックについては、234 ページを参照ください。

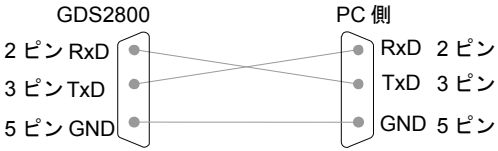
ピン配置



2: RxD（受信データ）
3: TxD（送信データ）
5: GND
4, 6～9: 未接続

PC との接続

下図で示すように、クロスケーブル（Null Modem 接続）を使用してください。



イーサネットインタフェースの構成

イーサネット構成

- MAC アドレス
- 機器名
- ユーザーパスワード
- 機器 IP アドレス
- ドメイン名
- DNS IP アドレス
- ゲートウェイ IP アドレス
- サブネットマスク
- HTTP ポート 80（固定）

注意

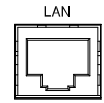
イーサネットを実行する前にオプション（PA-001-2301）が組み込まれている必要があります。
詳細については、29 ページを参照してください。

概要

イーサネットインタフェースは、Web サーバを使用してネットワーク経由でオシロスコープのリモート構成またはソケットサーバ接続を使用して、リモートコントロールに使用できます。
詳細については、Web サーバ構成（239 ページ）またはソケットサーバの構成（233 ページ）の章を参照してください。

パネル操作

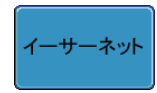
1. イーサネットケーブルを LAN/VGA インタフェースモジュールの LAN ポートに接続します。



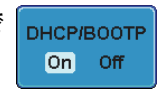
2. *Utility* キーを押します。

3. 画面下メニューの *インタフェース*を押します。

4. 画面右メニューの *イーサーネット*を選択します。

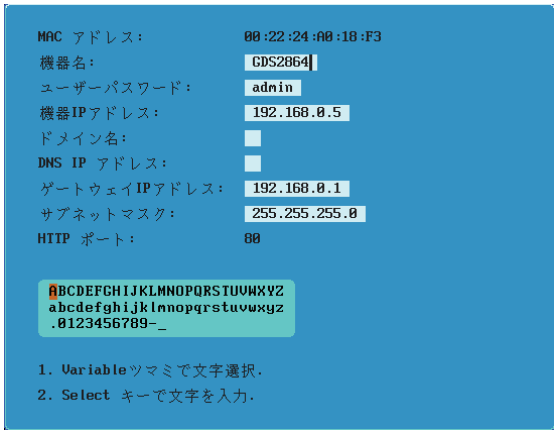


5. 画面右メニューの *DHCP/BOOTP* でオンまたはオフを選択します。

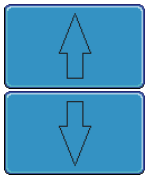


注意

IP アドレスは、DHCP / BOOTP をオンに設定すると自動的にて割り当てられます。静的 IP アドレスでは、DHCP/ BOOTP をオフに設定する必要があります。



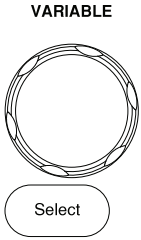
6. 画面右メニューの*上矢印*と*下矢印*で各イーサネットの構成項目へ移動します。



項目　　MAC アドレス、機器名、ユーザーパスワード、機器 IP アドレス、ドメイン名、DNS IP アドレス、ゲートウェイ IP アドレス、サブネットマスク

注意: HTTP ポートは、”80”固定です。

7. *Variable* ツマミでカーソルを移動し *Select* キーで文字または数値を選択します。



*一文字削除*で入力した文字（数値）を削除します。

ソケットサーバの構成

GDS2800 は、LAN 経由でクライアント PC やデバイスと直接双方向通信するためのソケットサーバ機能をサポートしています。
初期設定は、ソケットサーバは、オフになっています。

ソケットサーバの構成

1. GDS2800 の IP アドレスを設定します 。 230 ページ
2. *Utility* キーを押します。

3. 画面下メニューの *インタフェース*を押します。

4. 画面右メニューの *ソケットサーバ*を選択します。

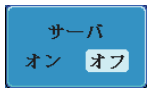
5. *ポート選択*を押し *Variable* ツマミでポート番号を選択します。

範囲　　1024～65535

6. *ポート設定*を押しポート番号を確定します。

7. 現在のポートアイコンが新しいポート番号に更新されます。

8. *サーバ*を押しソケットサーバをオンにします。



USB/RS-232 機能チェック

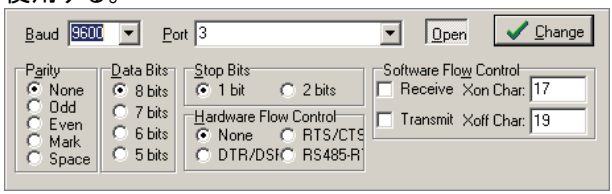
ターミナルアプリケーション (USB/RS-232)

RealTerm などのターミナルアプリケーションを起動します。

RS-232 と USB の場合、COM ポート番号、ボーレート、データビット、パリティ、ストップビットを設定します。

COM ポート番号と関連するポートの設定を確認するには、PC のデバイスマネージャを確認してください。
Windows XP の場合::
*スタート→コントロールパネル → システム→ ハードウェア→システム*を開きます。

例:RS-232 通信でターミナルソフトウェア RealTerm を使用する。



機能チェック

ターミナルアプリケーションを経由して次のクエリコマンドを送信します。

*idn?

このクエリコマンドに対する機器の応答は、次のような形式です:製造者、型式、シリアル番号とファームウェアバージョンの順

NF, GDS2844, XXXXXXX, V1.00

注意

リモートコントロールとリモートコマンドの詳細は、弊社ウェブサイトの GDS2800 シリーズ製品ページにあるプログラミングマニュアルを参照ください。

ソケットサーバの機能チェック

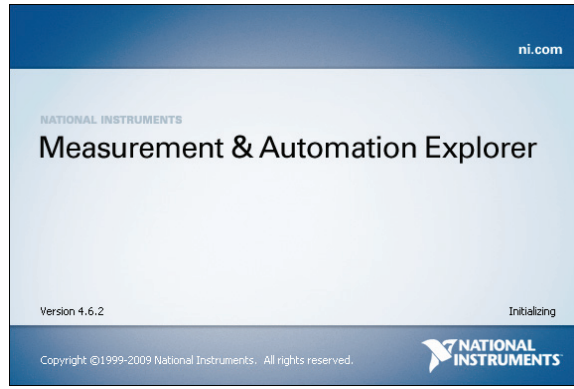
NI Measurement and Automation エクスポローラ*

ソケッ･サーバーの機能をテストするには、ナショナルインスツルメンツ社製の Measurement and Automation Explorer を使用することができます。このプログラムは、www.ni.com NI のウェブサイトで入手可能です。

操作

1. NI Measurement and Automation エクスポローラ(MAX) を開始するにはディスクトップの NI Measurement and Automation Explorer (MAX)アイコンを押します。

   スタート =>すべてのプログラム=>National Instruments => Measurement & Automation
   (Windows 7、Windows XP の場合)

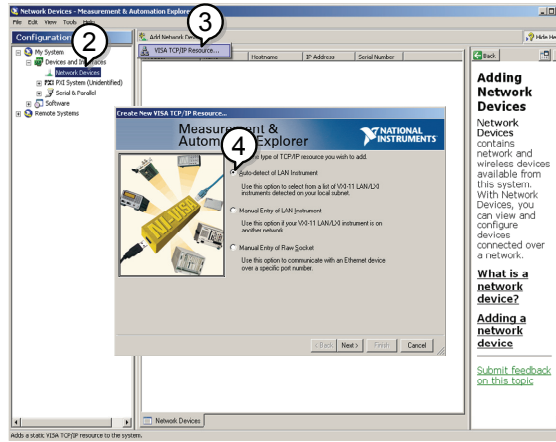


2. Configuration パネルからアクセスします。

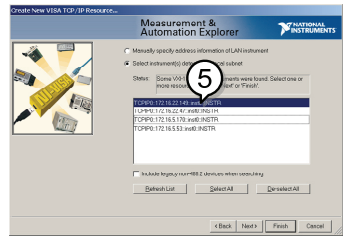
   My System => Devices and Interfaces => Network Devices

3. *Add New Network Device => Visa TCP/IP Resource…*を押します。

4. ポップアップウインドウから *Auto-detect of LAN Instrument* を選択します。GDS2800 は自動的に検出されます。GDS2800 が検出されない場合、マニュアルオプションを選択してください。



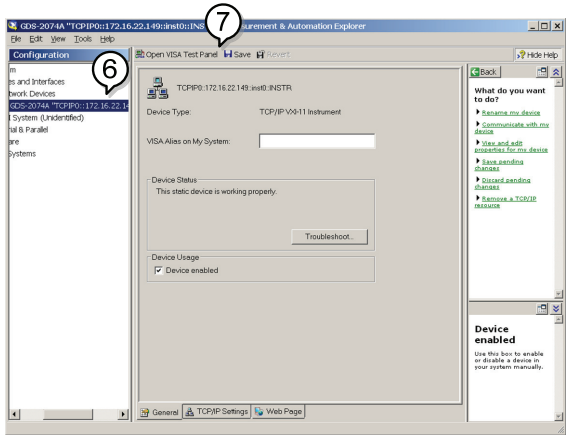
5. GDS2800 に相当する IP アドレスを選択します。次に *Next* をクリックします。



6. GDS2800 が Configuration Panel の Net work Device として表示されます。

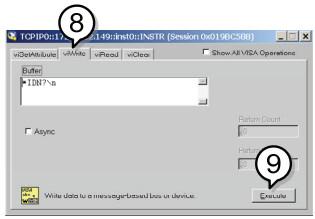
機能チェック

7. GDS2800 にリモートコマンドを送信するために *Open Visa Test Panel* をクリックします。



8. *viWrite* タブをクリックします。Buffer エリアにクエリコマンド「*IDN?」が既にセットされています。

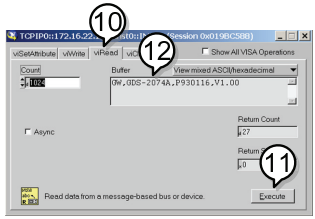
9. クエリを実行するために *Execute* をクリックします。



10. *viRead* タブをクリックします。

11. 「*IDN?」クエリからの応答を読み込むために *Execute* をクリックします。

12. 製造者、モデル名、シリアル番号、ファームウェアバージョンが Buffer エリアに表示されます:
    例
    NF, GDS2844, XXXXXXX, V1.00



注意

リモートコントロールとリモートコマンドに詳細は、GDS2800 プログラミングマニュアルを参照ください。

ウェブサーバ

ウェブサーバの概要

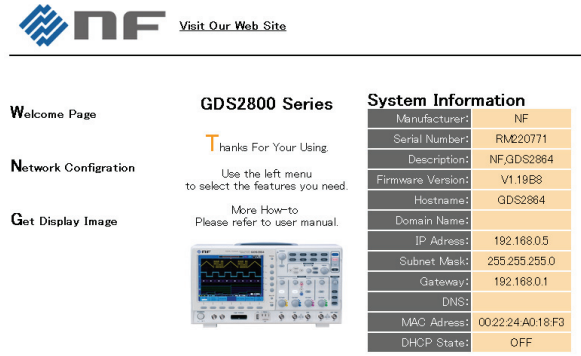
概要

GDS2800 は、ウェブサーバ機能を内蔵しています。

- システム情報を表示します。(Welcome ページ)
- セットワーク構成の設定/確認
  (Network Configuration)
- 機器の現在画面表示(Get Display Image)

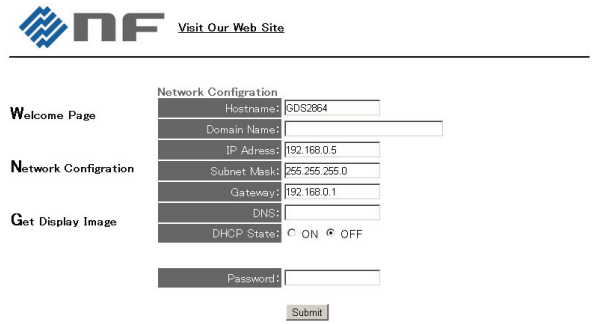
システム情報

- 製造者
- シリアル番号
- ファームウェア番号
- ホスト名
- ドメイン名
- IP アドレス
- サブネットマスク
- DNS
- MAC アドレス
- DHCP 状態



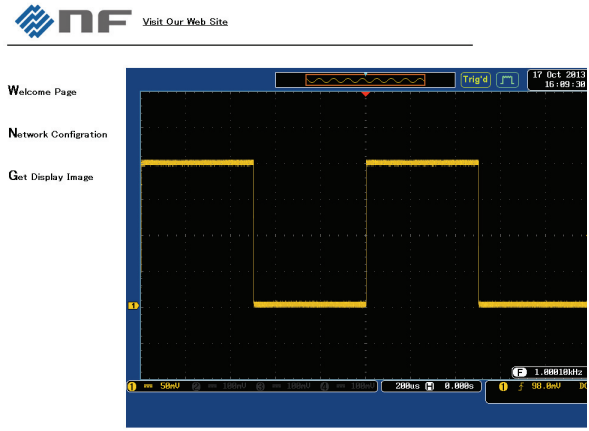
ネットワークの構成

- ホスト名
- ドメイン名
- IP アドレス
- サブネットマスク
- ゲートウェイ
- DNS
- DHCP 情報



画面イメージの取得

- 現在の画面イメージ



パネル操作

1. イーサネットインタフェースの構成を設定する。 230 ページ
2. PC にあるウェブブラウザのアドレスバーに GDS2800 の IP アドレスを入力します。

   例：http://172.16.20.255
3. GDS2800 ウェブブラウザの Welcome ページが表示されます。

Visit Our Web Site

Welcome Page

Network Configration

Get Display Image

GDS2800 Series

Thanks For Your Using.

Use the left menu
to select the features you need.

More How-to
Please refer to user manual.

System Information

Manufacturer:	NF
Serial Number:	RM220771
Description:	NF,GDS2864
Firmware Version:	V1.19B8
Hostname:	GDS2864
Domain Name:	
IP Adress:	192.168.0.5
Subnet Mask:	255.255.255.0
Gateway:	192.168.0.1
DNS:	
MAC Adress:	00:22:24:A0:18:F3
DHCP State:	OFF

メインテナンス

メインテナンス操作には、2 つのタイプが用意されています：垂直精度を校正とプローブ補正
新しい環境で GDS2800 の使用を開始するとき、これらの操作を実行してください。

SPC 機能の使用方法 243
垂直確度の校正 244
プローブ補正 245

SPC 機能の使用方法

概要

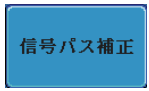
信号バス補正(Signal Path Compensation:SPC)は、周囲温度による内部の信号経路を補正するために使用します。SPC は、周囲温度に対するオシロスコープの精度を最適化することができます。

パネル操作

1. *Utility* キーを押します。

2. 画面下メニューの*システム*を押します。

3. 画面右メニューの*信号バス補正*を押します。画面に SPC についての簡単な説明ウインドウが表示されます。



注意

SPC 校正を実施する前にすべてのチャネル(CH1～CH4)のプローブやケーブルを外してください。

SPC 機能を使用する前に GDS2800 を少なくとも 30 分間ウォームアップをしておき必要があります。

4. 画面右メニューの*開始*を押します。画面にメッセージが表示されます。

5. SPC 校正が 1 チャネルずつ CH1 から順に CH4 実施されます。

垂直確度の校正

パネル操作

1. *Utility* キーを押します。

2. 画面下メニューの *システム*を押します。

3. 画面右メニューの *次へ 1/2*を押します。

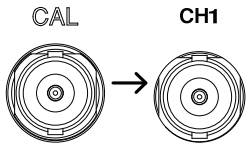
4. 画面右メニューの *自己校正*を押します。

5. 画面右メニューの *垂直*を押します。

6. 画面にメッセージ “Now performing vertical calibration…Set CAL to the channel, then press the Vertical key” が表示されます。

7. 背面パネルの CAL(校正)信号とチャネル 1 を BNC-BNC ケーブルで接続します。

注意: プローブ等で接続しないでください。



8. CAL とチャネル 1 と接続したらもう一度 *垂直*を押してください。

チャネル 1 の校正を開始し少なくとも 5 分位実行し自動的に終了します。
チャネル 1 の校正が終了するとメッセージが表示されます。

9. メッセージプロンプトが表示され、メッセージに従って上記の手順をチャネル 2、3*、4*と繰り返します。

   *:4 チャネルモデルのみ

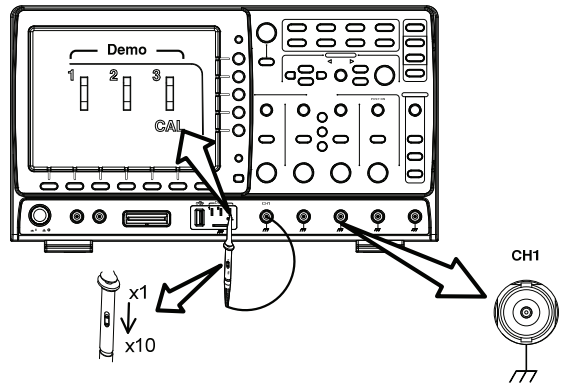
10. 全チャネルの校正が完了すると元の画面に戻ります。

プローブ補正

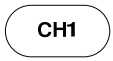
パネル操作

1. 前面パネルのチャネル 1 入力とデモ 3 出力(プローブ補正出力:初期設定は、電圧 2Vp-p、1kHz 方形波)間にプローブを接続します。プローブ減衰を x10 に設定します。

2. プローブ補正信号を変更することができます。詳細については、172 ページを参照してください。



3. *CH1* キーを押し CH1 を有効にします。



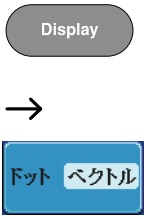
4. 画面下メニューの*結合*を押し *DC* にします。

5. 画面下メニューの*プローブを電圧*、*10X* に設定します。

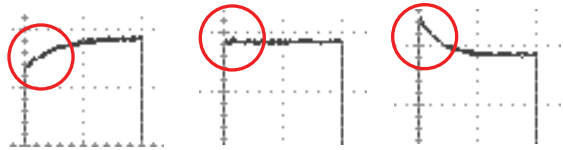
Page 141

6. *Autoset* キーを押します。プローブ補正信号が画面に表示されます。

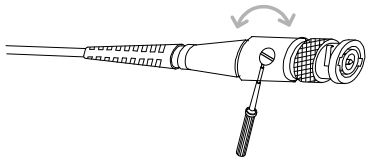
7. *Display* キーを押します。画面下メニューで*ベクトル*に設定します。



8. 上部が平らな正方形になるようにプローブの調整ポイントを回します。



補正不足　　通常　　補正不足



よくある質問

- 信号を接続したが画面に表示されない。
- 画面から自動測定/ FFT/ヘルプ内容を消したい。
- 波形が更新されない(frozen)。
- プローブで入力した波形が歪んでいる。
- オートセットで信号が上手く表示されない。
- オートセットで信号が上手く表示されない。
- 印刷した画面の背景が暗すぎる。
- 日付と時間の設定が正確ではない。
- 精度と仕様と一致していない。

信号を接続したが画面に表示されない。

チャネルがアクティブ(チャネルキーが点灯)にしていることを確認してください。

画面から自動測定/ FFT/ヘルプ内容を消したい。

自動測定の測定結果を全てクリアするには、*Measure* キーを押し、画面下メニューの*測定項目消去*を押し画面右メニューの*測定選択*または*すべて消去*を選択します。77 ページを参照してください。

画面から全ての自動測定値を消去するには、*Measure* キーを押し画面下メニューの*測定項目消去*を押し画面右メニューの*すべて消去*を選択します。[すべて表示]を選択し、[オフ]を選択する。77 ページを参照してください。
画面から個々の自動測定値を消去するには、*Measure* キーを押し画面下メニューの*測定項目消去*を押し画面右メニューの*測定選択*を押し

Variable ツマミで選択して *Select* キーを押し消去します。79 ページを参照してください。
FFT 表示を非表示にするには、*Math* キーを押します。91 ページを参照してください。
ヘルプを解除するには *Help* キーをもう一度押します。62 ページを参照してください。

波形が更新されない(frozen)。

Run/Stop キーを押し波形更新を再開します。*Run/Stop* キーが緑色に点灯。詳細については 67 ページを参照してください。

これで解決しない場合、トリガモードがシングルに設定されている可能性があります。(*Single* キーが点灯)
シングルモードを終了するには、*Single* キーを押します。シングルトリガの詳細については 67 ページを参照してください。

プローブで入力した波形が歪んでいる。

プローブを補正する必要があるかもしれません。詳細については、245 ページを参照してください。

オートセットで信号が上手く表示されない。

オートセット機能は、30mV のまたは 20Hz 未満の信号をキャッチすることはできません。手動操作で設定してください。オートセットの詳細については、65 ページを参照してください。

内部メモリへファイルが保存できない。

USB メモリを USB ホストポート(前面または背面)のいずれかに挿入して使用しているとき、内部メモリに保存したい場合、*Utilities* キーを押して、ファイルパスを内部メモリへ設定します。

印刷した画面の背景が暗すぎる。

背景色を反転できます。白黒反転機能を使用してください。詳細については、223 ページを参照してください。

日付と時間の設定が正確ではない。

日付と時刻の設定の詳細については、172 ページを参照してください。解決しない場合は、クロックを制御する内蔵の電池が消耗している可能性があります。お買い上げの販売店または弊社へお問い合わせください。

精度と仕様と一致していない。

本器の仕様は、電源を入れてから 30 分以上エージングで周囲温度が +20℃～+30℃内です。

本器の仕様は、周囲温度が+20℃～+30℃以内で、少なくとも 30 分以上エージングされていることを確認してください。仕様に適合するには、装置を安定させる必要があります。

より詳細な情報については、ご購入された販売店または弊社までお問い合わせください。

付録

GDS2800 仕様

GDS2800 の仕様は、特に指定がない限り+20℃～+30℃の下で少なくとも 30 分間エージングされたとき、仕様はあてはまります。

モデル別仕様

GDS2842	チャネル数	2 + Ext
	周波数帯域	DC ～ 70MHz (−3dB)
GDS2844	チャネル数	4 + Ext
	周波数帯域	DC ～ 70MHz (−3dB)
GDS2862	チャネル数	2 + Ext
	周波数帯域	DC ～ 200MHz (−3dB)
GDS2864	チャネル数	4 + Ext
	周波数帯域	DC ～ 200MHz (−3dB)

共通仕様

垂直軸	分解能	8 ビット @1MΩ： 1mV* ～10V *:：垂直スケールが 1mV/div に設定されている場合、自動的に 20MHz 帯域制限が設定されます。
	入力結合	AC、DC、GND
	入力インピーダンス	1MΩ // 16pF
	DC ゲイン確度*	±(5% × |Readout|+ 0.1div+1mV) ; 1mV/div 時 ±(3% × |Readout|+0.1div + 1mV); 2mV/div 以上 *:測定条件：垂直ポジションがゼロ、平均回数≧16
	極性	ノーマル、反転
	最大入力電圧	300V (DC+AC Peak)、 CAT I
	オフセットポジションレンジ	1mV/div～20mV/div：±0.5V 50mV/div～200mV/div：±5V 500mV/div ～2V/div：±25V 5V/div～10V/div：±250V
	帯域制限 （モデルによる）	GDS284X：20MHz BW GDS286X：20MHz、100MHz BW
	波形の演算機能	＋、－、×、 ÷、FFT、FFTrms、d/dt、∫ dt、√ FFT：スペクトラム振幅、FFT の垂直スケールをリニア RMS またはdBV RMSに設定。 FFT ウインドウを方形、ハミング、ハニング、ブラックマンに設定可能
トリガ	ソース	CH1、CH2、CH3*、CH4*、Line、EXT、D0-D15** *：4 チャネルモデルのみ **：オプション組込み時
	トリガモード	オート(100ms/div 以下でロールモードをサポート) ノーマル、シングル
	トリガタイプ	エッジ、パルス、ビデオ、ラント、Rise&Fail、ALT、 イベント遅延(1～65535 イベント)、 時間遅延(10ns～10s)、ロジック*、バス* *：オプション組込み時
	ホールドオフ範囲	10ns～10s
	結合	AC、DC、LF rej、HF rej、ノイズ rej.
	感度	DC～100MHz 約 1div または 1.0mV 100MHz～200MHz 約 1.5div または 15mV
外部トリガ	範囲	±15V

	感度	DC～100MHz 約 100mV 100MHz～200MHz 約 150mV
	入力インピーダンス	1MΩ // 16pF
水平軸	水平時間レンジ	1ns/div～100s/div (1-2-5 ステップ) ロール：100ms/div～100s/div
	プリトリガ	最大 10 div
	ポストトリガ	最大 1000 div
	確度	±20 ppm over any ≧ 1ms time interval
	リアルタイムサンプルレート	2GS/s（2CH インターリーブ） 1GS/s（全 CH）
	等価サンプリング	全モデル：最大 100GS/s
	メモリ長	1CH 時：2Mpts ； 2CH 時： 1Mpts 使用チャネルやシングル、ノーマル、Auto で代わります。 セグメント時：1Kpts
	アクイジションモード	ノーマル、平均、ピーク、シングル
	ピーク検出	2ns (代表値)
	平均	2～256 回、選択可能
X-Y モード	X-軸入力	チャネル 1；チャネル 3* *：4 チャネルモデルのみ
	Y-軸入力	チャネル 2；チャネル 4* *：4 チャネルモデルのみ
	位相差	±3° （100kHz にて）
カーソルと測定	カーソル	振幅、時間、ゲート機能あり
	自動測定	36 項目： 電圧/電流；Pk-Pk、最大値、最小値、振幅、ハイ値、ロー値、平均、サイクル平均、RMS、サイクル RMS、エリア、サイクルエリア、ROV シュート、FOV シュート、RPRE シュート、FPRE シュート 時間：周波数、周期、立ち上がり時間、経ち下がり時間、＋幅、－幅、デューティー比、＋パルス、－パルス、＋エッジ、－エッジ 遅延： FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF, 位相
	カーソル測定	カーソル間の電圧△V（電流△A）差 カーソル間の時間差（△T）
	周波数カウンタ	6 桁、2Hz～定格周波数までトリガ入力チャネルの信号を測定

コントロールパネル機能	Autoset	Single ボタン、全チャネルの垂直、水平とトリガを自動的に設定します。(Autoset 取り消し可能)
	パネル設定の保存	20 セット
	波形の保存	24 セット
ディスプレイ	TFT 液晶	8 インチ SVGA カラーTFT 液晶ディスプレイ
	画面分解能	SVGA:800(水平)×600(垂直)
	補間機能	Sin(x)/x と等価時間サンプリング
	波形表示	ドット、ベクトル、可変パーシスタンス (16ms～10s)、無限パーシスタンス
	波形更新レート 目盛	最大 80,000 波形/秒 8 x 10 目盛
インターフェース	RS-232C	DB-9 オスコネクタ×1
	USB ポート	USB 2.0 ホストポート×2、 USB 2.0 デバイスポート×1
	Ethernet ポート	RJ-45 コネクタ、10/100Mbps with HP Auto-MDIX (オプション)
	Go-NoGo BNC	最大 5V/10mA TTL オープンコレクタ出力
	SVGA ビデオ出力ポート	SVGA 出力(オプション)
	盗難防止ロック	スタンダードケンジントンスタイルロックを背面パネルの盗難防止スロットに接続可能
ロジックアナライザ(オプション)	サンプルレート	500MS/s
	レコード長	最大 2M ポイント(詳細は、107 ページを参照ください) セグメント機能時は、1K ポイント/CH ロールモード時は、5K ポイント/CH
	入力チャネル	ディジタル 16CH (D15～D0)または 8CH(D7～D0)
	トリガタイプ	エッジ、パターン、パルス、シリアルバス (I^2C、SPI、UART)
	しきい値グループ	4 種類;D0～D3、D4～D7. . . . しきい値
	しきい値の選択	TTL、CMOS、ECL、PECL、ユーザー定義
	ユーザー定義のしきい値	±10V
	最大入力電圧	±40V
	最小電圧振幅	±500mV

	垂直分解能	1 ビット
多言語	マルチ言語メニュー	使用可能
	オンラインヘルプ	使用可能
	Time clock	日付と時間、保存データの日付/時刻スタンプ
	寸法	380 × 220 × 145 mm
	質量	約 4.2kg
オプション	PA-001-2301	Ethernet と SVGA 出力
	PA-001-2302	8 チャネルロジックアナライザとテストプローブ
	PA-001-2303	16 チャネルロジックアナライザとテストプローブ

プローブの仕様

PA-001-2112

GDS2842 / GDS2844

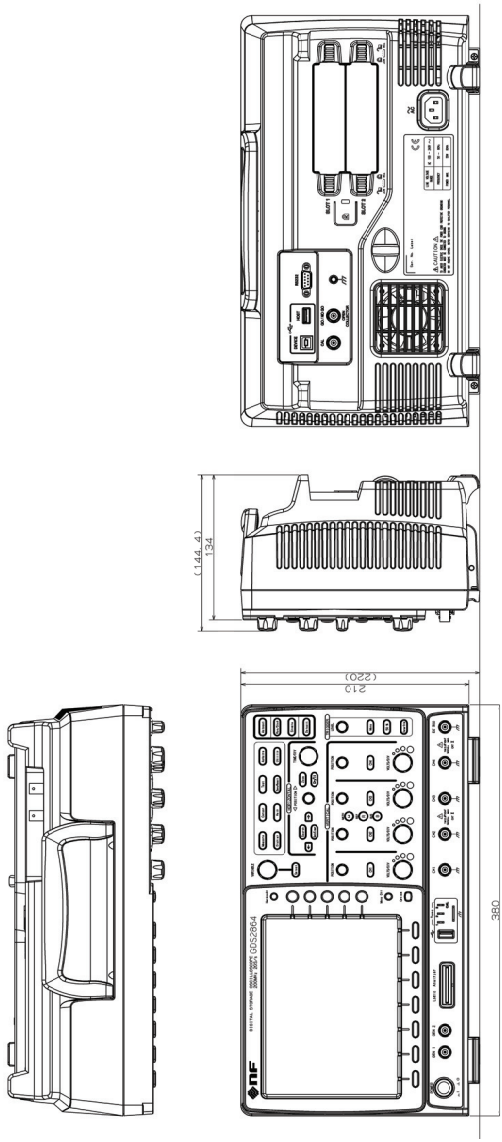
X10	減衰率	10:1
	周波数帯域	DC ～ 70MHz
	入力抵抗	10MΩ オシロスコープの入力が 1MΩの場合
	入力容量	28pF～32pF
	最大入力電圧	≤600Vpk、 周波数によりディレーティングします。
X1	減衰率	1:1
	周波数帯域	DC ～ 6MHz
	入力抵抗	1MΩ (オシロスコープの入力)
	入力容量	120pF～220pF
	最大入力電圧	≤200Vpk、周波数によりディレーティングします。
安全規格	EN61010-031 CAT II	

PA-001-1773

GDS2862 / GDS2864

X10	減衰率	10:1
	周波数帯域	DC ～ 250MHz
	立ち上がり時間	1.4ns
	入力抵抗	10MΩ オシロスコープの入力が 1MΩの場合
	入力容量	約 17pF
	適合容量	10 ～ 35pF
	最大入力電圧	500V CAT I、300V CAT II (DC + peak AC) 周波数によりディレーティングします。
X1	減衰率	1:1
	周波数帯域	DC ～ 6MHz
	立ち上がり時間	58ns
	入力抵抗	1MΩ (オシロスコープの入力)
	入力容量	47pF にオシロスコープの入力容量を加算
	最大入力電圧	300V CAT I、150V CAT II (DC + peak AC) 周波数によりディレーティングします。
安全規格	EN61010-031 CAT II	

GDS2800 外形図



Declaration of Conformity

◎ **EMC**	
EN 61326-1: EN 61326-2-1:	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use –- EMC requirements (2013)
Conducted & Radiated Emission EN 55011: 2009+A1: 2010	Electrostatic Discharge EN 61000-4-2: 2009
Current Harmonics EN 61000-3-2: 2006+A1: 2009+A2: 2009	Radiated Immunity EN 61000-4-3: 2006+A1: 2008 +A2: 2010
Voltage Fluctuations EN 61000-3-3: 2008	Electrical Fast Transients EN 61000-4-4: 2004+A1: 2012
----------	Surge Immunity EN 61000-4-5: 2006
----------	Conducted Susceptibility EN 61000-4-6: 2009
----------	Power Frequency Magnetic Field EN 61000-4-8: 2010
----------	Voltage Dip/ Interruption EN 61000-4-11: 2004

Low Voltage Equipment Directive 2006/95/EEC	
Safety Requirements	EN 61010-1: 2010 (Third Edition) EN 61010-2-030: 2010 (First Edition)

INDEX

AC Priority モード 66
AC 結合 137
APP.
  Go-NoGo 178
  削除 177
  実行 176, 184
  概要 176
A 自動測定
  概要 71
FFT 94, 96, 98
  垂直カーソル 89
  概要 91
  水平カーソル 86
Fit Screen モード 66
Go-NoGo 178
  タイミングチャート 183
  回路図 183
NTSC 147
PAL 147
Recall 205
RS-232C
  インターフェース 229
  機能チェック 234
Run/Stop
  水平スケール 129
SECAM 147
SPC 243
Stop アイコン 67
USB
  リモートコントロール 228
  機能チェック 234
XY
  仕様 252
アクイジション
  XY モード 104
  インジケータ 26
  サンプリングモード 106
  デジタルフィルタ 103
  レコード長 107
アドバンス演算
  概要 91
アプリケーションの削除 177
イーサネットインターフェース 230
イメージファイルの形式 188
インターフェース 228
  仕様 253
インピーダンス 138
エッジトリガ 150, 163
オートセット 65
  AC Priority モード 66
  Fit Screen モード 66
  チャネルへ表示 66
  例外 66
オートトリガ 145
オプション ソフトウェア
  アンインストール 185
オプション ソフトウェアのアンイン
  ストール 185
オプションソフトウェア
  有効にする 184
オプション一覧 254
カーソル
  仕様 252
  垂直 88
  水平 84
グランド
  安全記号 3
  結合 138
グランド/中央から拡大 140
グランド端子 20
コントロールパネル機能
  仕様 253
サーチ

play/pause キー 166
イベントの保存とクリア 165
サーチイベントのコピー 162
ズーム 166
トリガイベントのコピー 162
ナビゲーション 163
マーカの保存 164
構成 160
サービスについて 5
システム情報 170
シリアル番号 170
シングルトリガモード 145
Run/Stop 67
ズーム波形 131, 133
スキュー補正 142
セグメントメモリ
ナビゲーション 114
リスト 117
実行 112
情報 121
測定 115, 116
統計 117
設定 111
ソケットサーバ
機能チェック 235
ソケットサーバ
インターフェース 233
ソフトウェアのインストール 30
ソフトウェアを有効にする 184
チャンネル 64
情報 インジケータ 27
チルトスタンド 28
ディスプレイ
仕様 253
図 25
デモ信号出力 172
ドット 122
トリガ
Rise and fall 158
インジケータ 26
エッジ 150, 163
シングル 67
トリガの種類 143
パラメータ 145
パルスパスル 153
ビデオ 155
ホールドオフ 149
モード 150
ラント 156
仕様 251
遅延 152
トリガ情報インジケータ 27
ノーマルトリガ 145
パーシスタンス 123
パッケージ内容 12
ハニングウインドウ 92
パネルキーの概要 14
ハミングウインドウ 92
パルストリガ 153
ビデオトリガ 155
ファームウェアバージョン 170
ファイル
コピー 220
フォルダの作成 217
削除 219
名前の変更 218
ファイル操作 215
ブザー 171
ブラックマンウインドウ 92
プローブ
スキュー補正 142
プローブの種類 141
減衰率の選択 141
プローブ補正 245
ベクトル 122
ホールドオフ 149
メニューのオン/オフ 127
メニューを非表示にする 37
メモリの消去 171
メモリバー
インジケータ 26
モジュールの組込み 29
よくある質問 247
ラベル 194
ラント トリガ 156
リモートコントロール 227
インターフェースの構成 228
ウェブサーバ 239
レクタンギュラウインドウ 92

ロールモード 130
ロジックアナライザ
仕様 253
主な特徴 10
仕様 250
付属プローブ一覧 12
保存 198
Hardcopy キー 224
イメージ 199
パネル設定 203
波形 201
信号パス補正 243
初めて使用する 32
初期設定 32, 205
内容 60, 206
前面パネル図 13
印刷
Hardcopy キー 223
接続 222
白黒反転 224
周波数カウンタ インジケータ 27
呼出
パネル設定 208, 209
リファレンス波形 212
初期設定 205
波形 208
垂直 136
スケール 137
ポジション 136
確度校正 244
垂直軸
仕様 251
基本操作 70
外部トリガ 145
仕様 251
外部トリガ入力端子 19
多言語
仕様 254
寸法図 256
帯域制限フィルタ 139
日付の設定
インジケータ 26
時間の設定
インジケータ 26
正のパルス数
自動測定 74
水平
Run/Stop 128
スケール 129
パネル操作 128
ポジション 128
ロールモード 130
波形ズームモード 131, 133
水平軸
仕様 252
基本操作 68
波形
ファイル内容 189
保存方法 201
呼出呼出方法 208
波形の反転 138
波形カラー 25
波形データ
CSV ファイルの内容 190
波形の反転 138
波形ファイルの形式 188
注意 安全記号 3
演算 91
FFT 94, 96, 98
四則演算 92
結合モード 137
背面パネル図 22
自動測定
パルス測定 73
+パルス測定 73
Peak to peak 72
RMS 測定 72
エリア測定 72
オーバーシュート 73
ゲートモード 78
サイクル RMS 測定 72
サイクルエリア測定 73
サイクル平均 72
デューティ比測定 73
ハイ-ロー 80
ハイ値測定 72
ロー値測定 72
全て表示 79
周期測定 73
周波数測定 73

平均測定 72
振幅測定 72
最大値測定 72
最小値測定
測定項目の削除 77
測定項目の追加 75
立上りエッジ数 74
立上りオーバーシュート 73
立上りプリシュート 73
立上り時間測定 73
立下りエッジ数 74
立下りオーバーシュート 73
立下り時間測定 73
統計 81
負のパルス数 74
遅延測定 74
表現
メニューツリー 42
表示
サーチ 161
セグメントメモリ 111
表計算ファイルのファイル形式 189
表記 34
言語の選択 169
設定
ファイル形式 192
初期設定内容 60
設置および環境
安全上の注意 6
警告
安全記号 3
輝度 123
カラースケール 125
グレースケール 125
遅延トリガ 152
電源電圧
安全上の注意 5
高電圧 安全記号 3

お問い合わせ　　製品についてのご質問等につきましては、下記まで
お問い合わせください。

株式会社　エヌエフ回路設計ブロック

〒223-8508　神奈川県横浜市港北区綱島東 6-3-20
TEL：045-545-8111

http://www.nfcorp.co.jp